

ENTRETIENS

SUR

LA PLURALITÉ DES MONDES,

PRÉCÉDÉS

DE L'ASTRONOMIE DES DAMES.

DE L'IMPRIMERIE DE P. DIDOT, L'AINÉ,
CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE SAINT-MICHEL,
IMPRIMEUR DU ROI.

ENTRETIENS

SUR

LA PLURALITÉ DES MONDES

PAR FONTENELLE;

PRÉCÉDÉS

DE L'ASTRONOMIE DES DAMES

PAR J. DE LALANDE.



A PARIS

CHEZ JANET ET COTELLE, LIBRAIRES,

RUE NEUVE-DES-PETITS-CHAMPS, N 17.

1820.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

AVERTISSEMENT

DES ÉDITEURS.

Nous croyons répondre aux desirs du public, en donnant une édition nouvelle et soignée des *Entretiens sur la pluralité des Mondes*, ouvrage où la science s'offre sous la forme la plus piquante, et avec la plus précieuse clarté. « Là, dit un savant très estimable et un critique judicieux (*), là brillent à leur plus haut point toutes les qualités qui distinguent Fontenelle comme écrivain : le talent de tempérer le sérieux de l'instruction par un ingénieux badinage, de conduire ses lecteurs, sans effort et comme malgré eux, à des vues étendues et profondes ; de donner plus de relief à des pensées fortes et ingénieuses, en les présentant sous une forme commune et en les habillant d'expressions familières ; de faire d'une objection philosophique un bon mot, et d'une solution savante un compliment plein de grace. »

C'est celui des ouvrages de Fontenelle qui a été le plus souvent réimprimé ; il a été traduit dans toutes les langues de l'Europe ; il en existe trois

(*) M. Walkenaër.

traductions angloises, deux allemandes; il y en a même une traduction en grec moderne. Parmi les éditions françoises, on remarque celle de 1801, avec des notes que M. de Lalande avoit jugé nécessaire d'y joindre pour mettre l'ouvrage au niveau des connoissances actuelles.

En profitant des notes de M. de Lalande pour en enrichir l'édition que nous publions aujourd'hui, nous avons cru devoir réimprimer dans le même volume l'*Astronomie des Dames*, petit traité de cet académicien que l'on peut regarder comme une introduction et un complément nécessaire à l'ouvrage de Fontenelle. Ce traité remplit parfaitement l'objet que l'auteur s'y est proposé, celui d'offrir aux gens du monde une lecture à-la-fois utile et agréable: le style en est simple et clair, tel qu'il convenoit au sujet.

PRÉFACE HISTORIQUE.

Le spectacle du ciel est si intéressant pour tout le monde, qu'il doit nécessairement entrer dans un cours d'études; aussi l'on voit tous les jours les dames s'y intéresser, faire des questions relatives à des objets d'astronomie, et regretter de ne pouvoir en suivre l'étude; mais il est très difficile de se satisfaire à cet égard sans figures et sans calculs. Nous nous bornerons donc ici à donner un tableau général de l'astronomie, des grands phénomènes que présente cette science et des découvertes curieuses faites par les astronomes, avec une idée des méthodes par lesquelles ils sont parvenus à trouver des résultats qui surprennent toujours lorsque l'on n'a fait aucune étude préliminaire.

Je n'ai donc pu renvoyer ici à mon grand *Traité d'Astronomie* (en trois volumes in-4°),

ni même à l'*Abrégé* que j'en ai donné en un volume in-8°. Cet abrégé seroit encore trop étendu ; il suppose quelques idées de géométrie et de calcul, et l'on a cru devoir ici les éviter. Peut-être cependant auroit-il fallu essayer de présenter ici ces premières notions de mathématiques ; mais l'appareil en auroit semblé trop effrayant pour le plus grand nombre des personnes à qui notre ouvrage est destiné ; quoique ce soient des idées bien simples, elles se présenteroient sous une forme trop imposante, et il nous importe d'attirer, non d'effrayer, à l'abord des sciences.

La *Pluralité des Mondes* de Fontenelle, publiée en 1686, et que tout le monde lit encore, auroit pu nous servir de modéle, en ôtant seulement ce qu'il y a d'hypothétique et de suranné, comme les tourbillons, et en corrigeant les fautes qu'on y remarque, comme l'article des cométes (1); mais cet ouvrage est trop superficiel, il ne va point

(1) J'en ai donné une édition, avec des notes, en 1801 : c'est la seule qu'on puisse lire avec confiance.

assez au fond des choses ; après l'avoir lu, on n'a point une idée de la constitution du ciel ; et nous espérons de la donner. D'ailleurs les causes finales que cet auteur imagine sans cesse, et les allusions plaisantes dont il séme ses entretiens, ne sont plus du goût de notre siécle, quoiqu'elles aient fait peut-être la réputation de cet ouvrage dans le siécle passé.

Je suivrai pour les commencements la même méthode que dans mon Astronomie, parcequ'après y avoir bien pensé, je n'ai rien pu trouver de plus facile.

Je ne demande aux dames, à l'exemple de Fontenelle, « que le degré d'application qu'il « faut donner à la *Princesse de Clèves*, si on « veut en suivre bien l'intrigue et en connoître « toute la beauté ; il est vrai que les idées de « ce livre-ci sont moins familières à la plu- « part des femmes que celles de la *Princesse* « *de Clèves ;* mais elles ne sont pas plus ob- « scures ; et je suis sûr qu'à une seconde lec- « ture, tout au plus, il ne leur en sera rien « échappé. »

Nous n'avons pas cependant le même projet que lui ; il vouloit amener l'astronomie à un point où elle ne fût ni trop sèche pour les gens du monde, ni trop badine pour les savants ; il auroit pu se faire, comme il dit lui-même, qu'en cherchant un milieu où l'astronomie convînt à tout le monde, on en eût trouvé un où elle ne convînt à personne. Ainsi nous oublierons totalement les savants, pour ne nous occuper que des dames.

Déja l'on en connoît plusieurs qui ont donné l'exemple, non seulement de la curiosité, mais encore du courage dans ce genre : la belle Hypatia fit plusieurs ouvrages : elle professoit l'astronomie à Alexandrie lorsqu'elle fut assassinée par le clergé, l'an 415. Marie Cunitz, fille d'un médecin de Silésie, publia en 1650 des tables d'astronomie. Marie-Claire Eimart Muller, fille et femme d'astronomes connus, fut elle-même astronome. Jeanne Dumée annonçoit en 1680 des entretiens sur le système de Copernic. La femme d'Hévélius observoit avec lui. Les sœurs de

Manfredi calculoient les éphémérides de Bologne; les trois sœurs de Kirch ont calculé long-temps les éphémérides de Berlin; sa femme, née Winkelmann, donna en 1712 un ouvrage d'astronomie. La marquise du Châtelet a donné une traduction de Newton. La comtesse de Puzynina a fondé un observatoire en Pologne, et on lui appliquoit ce passage de l'Écriture : *Una mulier fecit confusionem genti.* Madame Lepaute, morte en 1788, a calculé plus de dix ans les éphémérides de l'académie, et la veuve d'Edwards travaille en Angleterre au *Nautical almanac.* Madame du Piery a fait beaucoup de calculs d'éclipses pour trouver mieux le mouvement de la lune; elle est la première qui ait professé l'astronomie à Paris. Miss Caroline Herschel travaille avec son frère. Elle a déja découvert cinq comètes. Madame la duchesse de Gotha a fait une quantité de calculs, mais elle ne veut pas être citée. Ma nièce, Lefrançais de Lalande, aide à son mari pour ses observations, et en tire des conclusions par

le calcul ; elle a réduit dix mille étoiles, elle a donné trois cents pages de tables horaires pour la marine, travail immense pour son âge et pour son sexe. Elles sont dans mon Abrégé de navigation.

Je crois qu'il ne manque aux femmes que les occasions de s'instruire et de prendre de l'émulation ; on en voit assez qui se distinguent, malgré les obstacles de l'éducation et du préjugé, pour croire qu'elles ont autant d'esprit que la plupart des hommes qui acquièrent de la célébrité dans les sciences.

L'utilité de l'astronomie est assez reconnue pour que je n'aie pas besoin d'insister là-dessus : indépendamment du spectacle admirable qu'elle nous offre, et auquel tous les gens d'esprit s'intéressent, c'est par son secours que la géographie et la marine réunissent les extrémités du monde ; que l'on régle le calendrier et la chronologie, que l'on trace des cadrans solaires, etc.

Le retour des saisons et les prédictions météorologiques pourront devenir quelque

jour une application bien importante de l'astronomie; mais cette partie n'est pas encore assez avancée. Cependant il y a lieu de croire que les années chaudes et froides, sèches ou humides, reviennent à-peu-près au bout de dix-huit ans, ainsi que les éclipses, et je m'en suis servi avec quelque succès dans le Journal de Paris, pour rassurer le public sur des dérangements apparents dans les saisons.

On trouve dans l'histoire plusieurs traits des inconvénients de l'ignorance en astronomie pour des nations entières. Nicias, général des Athéniens, avoit résolu de quitter la Sicile avec son armée; une éclipse de lune, dont il fut frappé, lui fit perdre le moment favorable, et fut cause de la mort du général et de la ruine de son armée; perte si funeste aux Athéniens, qu'elle fut l'époque de la décadence de leur patrie. Alexandre même, avant la bataille d'Arbelles, fut obligé de rassurer son armée effrayée d'une éclipse de lune. Il fit avertir les astronomes égyptiens; il ordonna des sacrifices au Soleil, à la Lune

et à la Terre, comme aux divinités qui causoient ces éclipses.

On voit au contraire d'autres généraux à qui leurs connoissances en astronomie ne furent pas inutiles : Périclès conduisoit la flotte des Athéniens ; il arriva une éclipse de soleil qui causa une épouvante générale, le pilote même trembloit : Périclès le rassura par une comparaison familière ; il prit le bout de son manteau, et lui en couvrant les yeux, il lui dit : Crois-tu que ce que je fais là soit un signe de malheur ? Non sans doute, dit le pilote. Cependant c'est aussi une éclipse pour toi ; et elle ne diffère de celle que tu as vue, qu'en ce que la lune étant plus grande que mon manteau, elle cache le soleil à un plus grand nombre de personnes.

Agatoclès, roi de Syracuse, dans une guerre d'Afrique, voit aussi, dans un jour décisif, la terreur se répandre dans son armée, à la vue d'une éclipse ; il se présente à ses soldats, il leur en explique les causes, et il dissipe leurs craintes.

Tacite parle d'une éclipse dont Drusus se servit pour apaiser une sédition. On raconte des traits de cette espèce à l'occasion de Sulpitius Gallus, lieutenant de Paul Émile dans la guerre contre Persée, et de Dion, roi de Sicile. Christophe Colomb, à la Jamaïque, profita d'une éclipse de lune qui devoit avoir lieu, pour obliger les sauvages à le délivrer d'une situation très critique; et nous-mêmes nous nous servons de l'astronomie pour affranchir le public des terreurs que l'astrologie et les comètes n'ont que trop souvent répandues. En 1186, il y eut une conjonction de toutes les planètes. On disoit qu'elle causeroit des malheurs inouis; mais cette année se passa comme les autres. Nous avons vu encore, en 1773, tout Paris s'effrayer d'une arrivée de comète qui n'avoit aucun fondement, et cette terreur incroyable s'étoit étendue jusque dans les pays étrangers.

Après avoir donné une idée des avantages de l'astronomie, parlons aussi de l'histoire et des progrès de cette science. L'histoire de l'as-

tronomie doit remonter, suivant M. Bailly (1), à un peuple antédiluvien dont le souvenir s'est perdu, et dont quelques débris de connoissances astronomiques ont échappé à la révolution générale. Mais les autres historiens rapportent aux Égyptiens et ensuite aux Chaldéens l'origine de cette science. C'est en Égypte que Platon et Eudoxe avoient puisé les notions dont ils enrichirent la Grèce trois cent soixante-dix ans avant l'ère vulgaire. Céphée et Cassiopée étoient d'Éthiopie : cela reporte au midi de l'Égypte l'origine des constellations ; mais les Égyptiens cachoient soigneusement leurs connoissances ; elles devoient se perdre avec le gouvernement, la religion et le langage. C'est chez les Babyloniens qu'Hipparque trouva les plus anciennes observations dont il pût faire usage pour déterminer les mouvements de la lune. La première de toutes est une éclipse de lune observée à Babylone sept cent vingt-un ans avant l'ère vulgaire. Ptolémée nous a con-

(1) Histoire de l'Astronomie, 5 vol. in-4°.

servé diverses autres observations faites à Babylone jusqu'à l'an 492 avant notre ère. Alors les rois de Perse, qui devinrent maîtres de Babylone, n'y résidant point, l'émulation s'y ralentit, et la réputation des sciences y diminua.

Les Grecs disent que Thalès de Milet, environ six cents ans avant notre ère, détermina, le premier, le mouvement du soleil, et apprit aux Grecs la cause des éclipses; Hérodote dit même que Thalès avoit prédit une éclipse; mais c'eût été tout au plus par la période de dix-huit ans, qui ramène les éclipses dans le même ordre; et cette connoissance ne pouvoit venir que de l'Égypte ou de la Chaldée.

Environ trois cents ans avant notre ère, il se fit une révolution dans l'astronomie par la protection des Ptolémées, rois d'Égypte. Les premiers Grecs qui cultivèrent l'astronomie à Alexandrie, furent Timocharis et Aristylle; Ptolémée, dans son *Almageste*, assure qu'Hipparque avoit employé leurs ob-

servations, quoique imparfaites, et qu'il avoit reconnu par leur moyen le mouvement des étoiles en longitude. Ptolémée lui-même cite plusieurs de leurs observations : la plus ancienne est de l'année 294 avant l'ère vulgaire. Timocharis vit le bord boréal de la lune toucher l'étoile boréale au front du Scorpion ; cette observation est une des meilleures que nous puissions employer pour connoître le mouvement qu'ont eu les étoiles fixes.

Ptolémée Philadelphe succéda à Ptolémée, fils de Lagus, vers l'an 283 ; prince instruit en tout genre de sciences et protecteur déclaré de ceux qui les cultivoient, il attira dans sa capitale des savants tant de la Grèce que d'ailleurs ; il les logea dans son palais, leur assigna une subsistance honorable et leur procura les moyens de travailler avec succès dans les sciences. Le muséum ou collége d'Alexandrie est célébré dans Strabon ; l'émulation qui s'éleva pour lors en Égypte duroit encore au temps de l'invasion des Sarrasins, l'an 634 de notre ère, quoique les

sciences y eussent beaucoup déchu, même dès le temps de Strabon, qui écrivoit sous le régne d'Auguste.

Aristarque de Samos, qui vivoit environ deux cent soixante-quatre ans avant l'ère vulgaire, enseigna le mouvement de la terre autour du soleil, dont Philolaüs avoit déja parlé avant lui; il imagina une méthode ingénieuse pour trouver la distance du soleil à la terre, en supposant connue celle de la lune, qui est en effet la plus aisée à connoître.

Ératosthènes, né à Cyrène deux cent soixante-seize ans avant l'ère vulgaire, fut appelé d'Athènes à Alexandrie par Ptolémée Évergète; il fut mis à la tête de la bibliothéque royale d'Alexandrie; il fit élever dans le portique une armille de bronze, ou un grand cercle en forme d'anneau, incliné comme l'équateur céleste, pour observer le temps où le soleil se trouvoit dans l'équinoxe; et Hipparque s'en servit dans le siècle suivant, pour faire des observations qui sont encore précieuses aujourd'hui. Ératosthènes fut aussi le

premier qui fit des observations pour mesurer la grandeur de la terre.

Hipparque parut enfin à Alexandrie vers l'an 160 avant notre ère. Il fut le plus intelligent et le plus laborieux astronome dont on nous ait conservé la mémoire; et la véritable astronomie ne commence qu'à lui. Il rassembla les anciennes observations; il observa lui-même : il reconnut que les planètes n'avoient pas des mouvements uniformes, et il détermina même les inégalités, du moins pour le soleil et pour la lune; il trouva la vraie longueur de l'année, il rectifia la mesure de la terre donnée par Ératosthènes.

Il observa une nouvelle étoile qui parut de son temps; et persuadé que ces phénomènes pouvoient arriver plus souvent, et que les étoiles réputées fixes pouvoient avoir un mouvement, il osa, suivant l'expression de Pline, « par une entreprise digne des dieux, « donner à la postérité le dénombrement du « ciel, et en déterminer toutes les parties, « avec des instruments de son invention, au

« moyen desquels il marqua les lieux et les
« grandeurs des étoiles. Par-là il donnoit les
« moyens de discerner à l'avenir si les étoiles
« pouvoient se perdre et reparoître, si elles
« changeoient de situation, de grandeur et
« de lumière. C'est ainsi qu'il laissa le ciel en
« héritage à ceux qui se trouveroient dignes
« d'en profiter. »

Ce catalogue d'Hipparque contient mille vingt-deux étoiles, avec leur position pour l'année 128 avant l'ère vulgaire. Ce grand ouvrage nous a été heureusement conservé dans le livre de Ptolémée.

Hipparque, en comparant ses observations de l'épi de la Vierge avec celles que Timocharis avoit faites un siècle auparavant, aperçut le premier que les étoiles changeoient de position et paroissoient avancer lentement d'occident en orient par rapport aux points équinoxiaux. C'est ce que l'on appelle précession des équinoxes, en vertu de laquelle les signes du zodiaque, ou les points de la révolution annuelle du soleil, font tout

le tour du ciel et des constellations dans l'espace de vingt-cinq mille ans.

Depuis les observations et les théories d'Hipparque, on ne trouve rien pour le progrès de l'astronomie, si ce n'est celles de Ptolémée, astronome d'Alexandrie, qui vivoit entre les années 125 et 141 de l'ère vulgaire. Son *Almageste* est le seul livre important qui nous soit resté de l'astronomie ancienne. Quoique son système et ses observations soient peu estimés, les astronomes sont obligés de recourir à son ouvrage; et si les théories qu'il renferme pour les mouvements des planètes sont de lui, cet auteur rendit de grands services à l'astronomie.

Cette science fut presque totalement négligée dans les siècles suivants; on se bornoit à traduire et à commenter le livre de Ptolémée; l'on ne trouve que quelques observations des Arabes, faites sous le calife Almamon, qui régnoit à Bagdad en 814; quelques unes d'Albategnius, prince arabe qui vivoit sur la fin du même siècle, et d'Ulug-Beg,

petit-fils du grand Tamerlan, qui, vers l'an 1437, régnoit dans la Bactriane; ce prince nous a laissé un catalogue d'étoiles qui est encore une chose précieuse.

Mais l'astronomie ne fit aucun progrès remarquable jusqu'au temps de Copernic, né dans la Prusse royale, en 1472. Dès l'an 1507, il commença à méditer sur l'imperfection et la complication des hypothèses que l'on admettoit alors pour expliquer les mouvements planétaires, et il aperçut qu'on pouvoit les simplifier beaucoup en faisant tourner la terre autour du soleil; mais craignant d'annoncer des choses trop extraordinaires, sans en avoir des preuves démonstratives, il voulut examiner chaque planète en particulier, et en déterminer les mouvements, de manière à construire des tables plus exactes que les tables de Ptolémée; il reconnut alors d'une manière incontestable que toutes les inégalités s'expliquoient parfaitement dans son nouveau système; il termina en 1530 son fameux ouvrage *De revolutionibus Orbium Cœlestium*:

mais il fut long-temps avant que d'oser le publier, et le livre ne parut même que le 24 mai 1543, c'est-à-dire le jour même de la mort de Copernic.

L'on dut à cet auteur et des idées lumineuses et un travail pénible, qui changèrent la face de l'astronomie, et qui préparèrent de nouveaux progrès. Tycho-Brahé, le plus grand observateur qu'il y ait eu, fut le premier qui, par l'exactitude et le grand nombre de ses observations, donna lieu au renouvellement de l'astronomie : toutes les théories, les tables et les découvertes de Képler furent fondées sur ses observations, et leurs noms, à la suite d'Hipparque et de Copernic, doivent aller à l'immortalité. Tycho naquit le 13 décembre 1546, dans la province de Scanie en Danemarck, d'une famille illustre qui subsiste encore dans la Suède sous le nom de Brahé, et qui tient à celle de Lowendal. Tycho alla étudier à Copenhague; il fut étonné, en voyant l'éclipse de soleil du 21 août 1560 arriver suivant la prédiction des astronomes,

et dès ce moment il conçut un desir ardent de pouvoir faire à son tour de semblables prédictions.

Frédéric Ier, roi de Danemarck, lui donna l'île d'Huenne, située dans la mer Baltique, vis-à-vis de Copenhague, où, depuis 1582 jusqu'en 1597, il fit une multitude immense d'observations.

Il détermina les positions des étoiles; il observa les réfractions, les inégalités du soleil; il découvrit deux nouvelles inégalités dans la lune, et fournit à Képler de quoi découvrir les lois du mouvement des planètes, et faire des tables toutes nouvelles.

Képler acquit encore plus de gloire que Tycho par les conséquences admirables qu'il tira de ces observations. Il naquit en 1571, dans le duché de Wirtemberg. C'est lui qui découvrit les lois des mouvements célestes. Il fit de nouvelles tables des mouvements de toutes les planètes, et ces tables ont servi, depuis 1626 jusqu'à la fin du dix-septième siècle, à tous les astronomes.

Lorsqu'on eut découvert les lunettes d'approche en 1609, Galilée s'en servit à Florence pour observer toutes les planètes, et ce fut une source de découvertes toutes nouvelles; il vit qu'il y avoit des montagnes dans la lune, des taches dans le soleil, un anneau autour de Saturne; que Vénus étoit souvent en croissant comme la lune; enfin que Jupiter étoit accompagné et environné de quatre petites planètes qu'on appelle les satellites de Jupiter.

Hévélius, magistrat de Dantzick, né en 1611, fit un nombre immense d'observations depuis 1641 jusqu'en 1685; il dressa un nouveau catalogue d'étoiles, et ses ouvrages sont encore précieux pour ceux qui font des recherches en astronomie; le volume de ses observations est si rare qu'on ne peut plus le trouver, si ce n'est dans quelques grandes bibliothèques, parceque l'édition entière fut consumée dans un incendie allumé par la scélératesse d'un domestique.

L'académie des sciences de Paris, établie

en 1666, forme une des époques les plus mémorables dans l'histoire de l'astronomie comme dans celle des autres sciences qu'elle embrasse : le goût des assemblées littéraires avoit commencé en France long-temps auparavant, et avoit été le germe des lettres, des sciences et de la philosophie. Bacon, qui mourut en 1626, en parle avec enthousiasme ; il y avoit en 1638 des assemblées de savants formées par le père Mersenne ; mais le grand Colbert choisit et rassembla les savants dans tous les genres, et en forma cette fameuse académie, qui s'assembla pour la première fois le 22 décembre 1666. Toutes les parties de l'astronomie ont été perfectionnées dans le sein de cette compagnie. Parmi les découvertes essentielles qui y ont été faites, nous devons compter ici les satellites de Saturne, la propagation de la lumière, la grandeur et la figure de la terre, l'application du pendule aux horloges, celle des lunettes aux quarts de cercle, faite en 1668, et celle des micromètres aux lunettes ; les prin-

cipaux points de l'astronomie y furent tous discutés et établis ; je veux dire la théorie du soleil et de la lune ; leurs inégalités, leurs diamétres, leurs parallaxes, les réfractions, l'obliquité de l'écliptique, les inégalités des satellites de Jupiter.

Huygens, Picard, le célèbre Cassini, appelé à Paris en 1669, et Lahire, y eurent la principale part.

La société royale de Londres, établie vers le même temps, eut un observateur célèbre, Jean Flamsteed ; nous lui devons le plus grand catalogue d'étoiles qui eût jamais été fait, et qui parut en 1712. Halley, qui lui succéda, est celui à qui l'on doit, entre autres choses, la première prédiction du retour d'une cométe, que nous avons vu se vérifier cinquante-quatre ans après, c'est-à-dire en 1759.

Mais toutes les découvertes astronomiques sont, pour ainsi dire, éclipsées par celle de Newton ; il découvrit et publia en 1687 la loi fondamentale de l'univers, c'est-à-dire la

loi de l'attraction universelle, qui a fourni l'explication de tous les phénoménes de la nature, des mouvements planétaires, des inégalités de la lune, de l'aplatissement de la terre, du retour des comètes, du flux et du reflux de la mer; la cause même de la précession des équinoxes, qui étoit un des phénoménes les plus cachés et les plus difficiles à comprendre.

Newton n'a jamais été mieux célébré que dans ces beaux vers du premier poète de notre temps, que l'on verra dans ce poëme que le public attend avec tant d'impatience; il y peint Newton et Voltaire comme deux prodiges qui n'appartiennent pas moins l'un que l'autre à l'imagination.

Non, elle a fait Newton comme elle a fait Voltaire.
Pénétrez de Newton l'auguste sanctuaire;
Loin d'un monde frivole et de son vain fracas,
De tous les vils pensers qui rampent ici-bas,
Dans cette vaste mer de feux étincelante,
Devant qui notre esprit recule d'épouvante,
Newton plonge, il poursuit, il atteint les grands corps
Qui, jusqu'à lui, sans lois, sans régles, sans accords,
Rouloient désordonnés sous les voûtes profondes.

De ces brillants chaos Newton a fait des mondes.
Atlas de tous ces cieux qui reposent sur lui,
Il les fait l'un de l'autre et la régle et l'appui;
Il fixe leurs grandeurs, leurs masses, leurs distances.
C'est en vain qu'égarée en ces déserts immenses
La cométe espéroit échapper à ses yeux;
Fixes ou vagabonds, il poursuit tous ces feux
Qui, suivant de leur cours l'incroyable vitesse,
Sans cesse s'attirant, se repoussant sans cesse,
Et par deux mouvements, mais par la même loi,
Roulent tous l'un sur l'autre et chacun d'eux sur soi.
O pouvoir du génie et d'une ame divine!
Ce que Dieu seul a fait, Newton seul l'imagine;
Et chaque astre répete en proclamant leur nom:
Gloire au Dieu qui créa les mondes et Newton!

DELILLE, poëme de l'Imagination.

Depuis Newton l'on a perfectionné toutes les parties de l'astronomie; on a déterminé justement la figure de la terre, les inégalités de la lune, des planétes et des satellites de Jupiter, les petits mouvements des étoiles, le retour de la cométe de 1759, les véritables distances des planétes au soleil et à la terre; enfin on a découvert quatre nouvelles planétes dont on n'avoit pas même soupçonné l'existence. Tous ces objets seront expliqués dans le petit volume que nous offrons à la

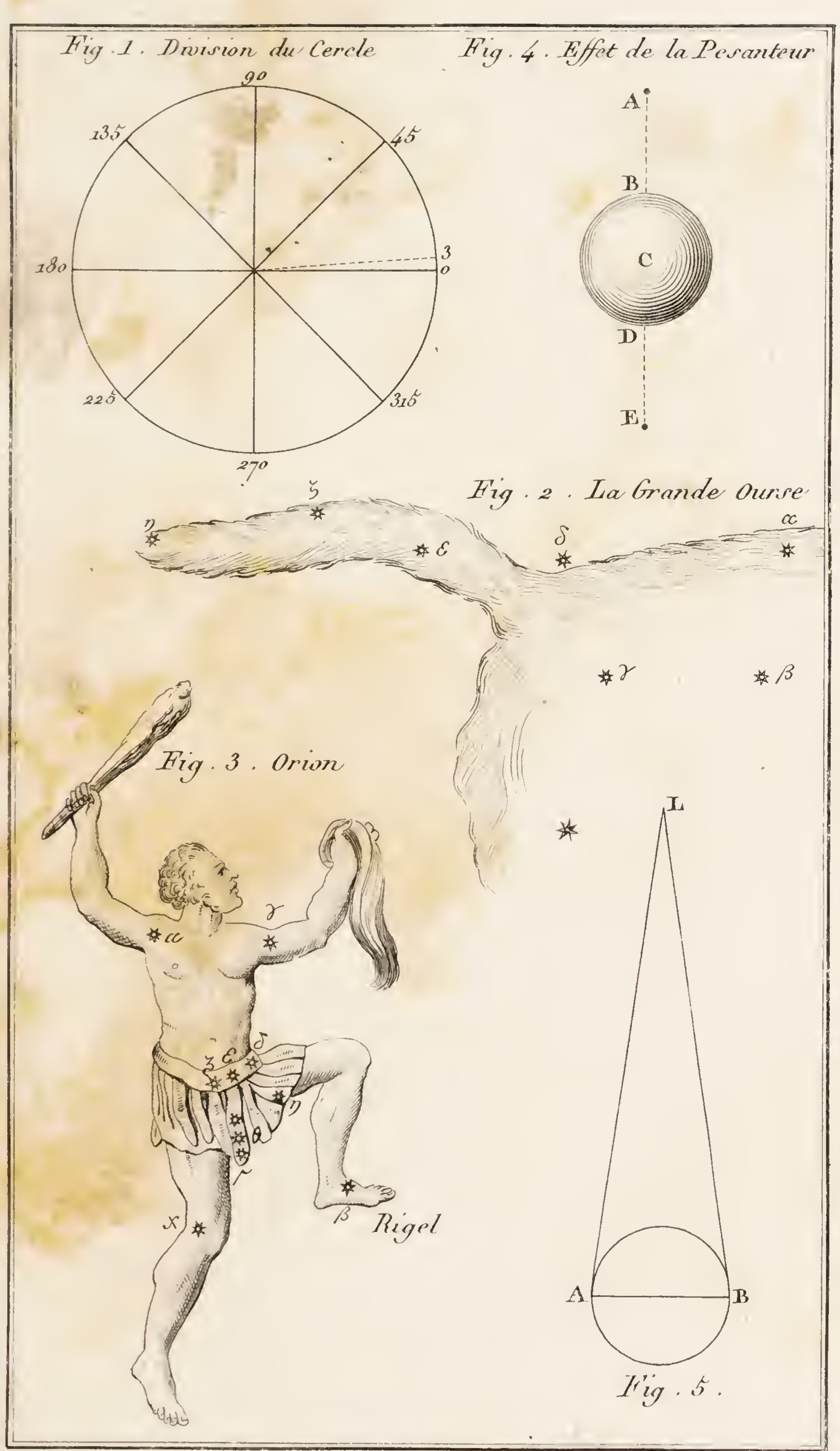
curiosité des dames. Puisse-t-il engager quelques unes d'entre elles à passer ensuite à un ouvrage un peu plus étendu, pour mieux connoître et admirer le grand spectacle de l'univers !

EXPLICATION
PRÉLIMINAIRE
DE LA MESURE DES ANGLES.

Toute l'astronomie est fondée sur la mesure des angles: ainsi, pour bien comprendre ce que nous dirons, il faut se faire une idée de la manière dont on mesure les angles ou les degrés.

On décrit un cercle, comme dans la figure 1 ; on en partage tout le tour en parties égales ; nous n'en avons représenté que huit, pour ne pas rendre la figure confuse, et chacune vaut 45 degrés, puisqu'on est convenu de diviser le cercle en 360 degrés.

L'arc de 45 degrés indique l'inclinaison des deux lignes ou des deux rayons qui le comprennent, et cette inclinaison ou cet angle s'appelle aussi 45 degrés. Si ces deux rayons se dirigent vers deux étoiles, on dit également qu'elles sont éloignées de 45 degrés.



Gravé par Ambroise Tardieu rue du Battoir N°. 12.

C'est avec un cercle ainsi divisé qu'on mesure les degrés et les arcs dans le ciel ; toute l'astronomie commence par-là ; l'exactitude même des observations est fondée sur celle des divisions des cercles ou des instruments qu'on y emploie. On pousse ces divisions jusqu'à la 3600e partie d'un degré, sur un cercle qui a sept ou huit pieds de diamètre ; en sorte qu'on mesure les minutes et les secondes dans le ciel avec un cercle de huit pieds, quoique les cercles célestes aient des millions de lieues; mais les secondes dans le ciel étant vues de fort loin ne font pas plus d'effet pour nous que celles de nos instruments, que nous voyons de fort près.

Si l'on continuoit de diviser le cercle de la figure 1 jusqu'à 360, on y verroit tous les degrés ; mais il faudroit qu'il eût environ quatre pouces de diamètre pour que ces degrés fussent sensibles. On verroit alors qu'un degré a de longueur la 57e partie du rayon ou de la distance au centre. Cette remarque est importante ; nous la rappellerons quand il s'agira d'expliquer comment on trouve les distances des astres ainsi que leurs grandeurs.

On voit seulement dans la figure un arc de 3 degrés qui est dix-neuf fois plus petit que le rayon du cercle, ou trente-huit fois moindre que le diamètre entier. Cela suffira pour reconnoître que l'arc d'un degré, si l'on avoit pu le marquer, seroit la 57e partie du rayon ou du demi-diamètre du cercle.

ASTRONOMIE.

CHAPITRE I.

Du mouvement général qui paroît avoir lieu chaque jour dans le ciel.

Pour prendre une idée du ciel dans une belle nuit, il faut considérer d'abord le mouvement diurne ou le mouvement commun de tout le ciel, qui se fait chaque jour autour des deux poles ou de l'axe du monde, et qui est représenté par les sphères armillaires qui sont entre les mains de tous les gens instruits.

Les paysans connoissent le Chariot, que nous appelons la *grande Ourse*, constellation composée de sept étoiles (fig. 2) qui se voient toujours du côté du nord; mais tantôt plus haut, tantôt plus bas, suivant les temps de l'année où l'on observe. Au mois d'avril, vers les neuf heures du soir, nous la voyons sur notre tête, ou à notre zénith; au mois d'octobre, elle est au contraire fort basse, ou près de l'horizon: cela suffit pour indiquer

3.

qu'elle tourne. On veut ensuite savoir autour de quel point elle tourne : c'est celui qui est dans le milieu de son cours ou de son cercle ; et c'est à-peu-près à la moitié de la hauteur qu'il y a depuis l'horizon jusqu'au zénith, c'est-à-dire depuis le cercle qui nous environne et borne notre vue à la hauteur de l'œil jusqu'au sommet du ciel, ou au point le plus élevé sur notre tête. C'est au moyen de cette circulation ou révolution que nous voyons la grande Ourse s'élever et s'abaisser ensuite. Si l'on y regarde plusieurs fois dans une nuit, on la verra monter et descendre sensiblement, comme l'on voit le soleil monter le matin et descendre le soir ; par-là on peut reconnoître que les étoiles, aussi-bien que le soleil, tournent ou paroissent tourner autour de nous chaque jour.

Le point du ciel autour duquel se fait ce mouvement est pour ainsi dire marqué par l'étoile polaire. On peut s'en apercevoir en cherchant du côté du nord quelle est l'étoile qui ne change pas sensiblement de place dans l'espace d'une nuit, car l'étoile polaire est la seule dans ce cas-là. Mais comme il faudroit en essayer plusieurs, et les suivre cha-

cune pendant plusieurs heures pour reconnoître celle qui ne varie pas, il vaut mieux se servir de la grande Ourse, pour connoître l'étoile polaire; or, les deux étoiles *a* et *b* les plus éloignées de la queue conduisent par un alignement direct à-peu-près vers l'étoile polaire, en suivant cet alignement à droite en été, à gauche en hiver, en haut en automne, et en bas au printemps.

Quand on a reconnu l'étoile polaire, qui est comme le centre du mouvement général (1), et l'essieu ou le moyeu de la grande roue céleste, on peut concevoir la manière dont les différentes étoiles tournent autour de celle-là; les étoiles qui en sont très près décrivent de petits cercles, celles qui sont plus éloignées en décrivent de plus grands, et quand ces cercles deviennent assez grands pour atteindre l'horizon, les étoiles se couchent; jusque-là elles paroissent toute la nuit.

Le soleil se lève et se couche tous les jours, parcequ'il est très loin de l'étoile polaire ou

(1) Nous prenons ici l'étoile polaire pour le pole même, parcequ'elle n'en diffère que de 2 degrés, ce qui n'est pas sensible dans des observations faites à la vue simple.

du pole, et que son cercle journalier étant toujours très grand, il ne peut tenir dans l'espace qu'il y a depuis le pole jusqu'à l'horizon; il en est de même de la lune et des autres planètes.

Le ciel est fait comme une boule ou un globe; or il est impossible qu'une boule tourne sans qu'il y ait deux poles ou deux points autour desquels se fasse le mouvement: c'est ce qu'on verra facilement en faisant tourner une boule quelconque ou un globe artificiel.

Des deux poles du ciel, nous en voyons un; et on l'appelle pole boréal, septentrional ou arctique. Il y en a un autre à l'opposite, et que nous ne voyons pas, qui est abaissé vers le midi autant que l'autre est élevé vers le nord; on l'appelle pole méridional, austral ou antarctique.

Entre ces deux poles, et dans le milieu de leur intervalle, on peut imaginer un cercle ou une roue; c'est l'équateur, qui est représenté dans une sphère, également éloigné dans tout son pourtour de chacun des deux poles, et divisant le monde en deux hémisphères égaux, dont l'un est septentrional :

c'est celui dans lequel nous habitons ; l'autre méridional, où se trouve une partie de l'Afrique et de l'Amérique.

L'équateur sert dans l'astronomie de terme de comparaison pour les hauteurs des astres : ainsi le soleil en été et à midi est plus élevé que l'équateur de 23 degrés et demi ; en hiver il est plus bas d'autant : nous disons que le soleil décline de 23 degrés, ou qu'il a 23 degrés de déclinaison boréale en été, de déclinaison méridionale en hiver.

Le Méridien est le cercle qui du côté du midi monte directement jusqu'au-dessus de notre tête, qui, passant par le pole, fait tout le tour du ciel, et partage le jour et l'apparition des astres par le milieu.

Le pole est élevé pour nous du côté du nord, et l'équateur du côté du midi ; la quantité de cette élévation est le premier objet d'observation, et nous ne pouvons guère nous dispenser de l'indiquer ici. En voyant les étoiles tourner journellement autour du pole, il étoit naturel de voir combien elles s'élevoient et combien elles s'abaissoient ; c'est ce qu'on a fait il y a plus de deux mille ans. Le milieu entre la plus grande hauteur et le

plus grand abaissement indique la place du pole ; à Paris il est à 49 degrés de hauteur (1), en sorte que nous sommes à 49 degrés de l'équateur ; cette distance est ce qu'on appelle *latitude* d'un lieu de la terre : plus on avance vers le nord, plus on augmente en latitude, et l'on en juge toujours par la hauteur du soleil et par celle du pole.

Dès qu'on a compris les latitudes des lieux de la terre, il faut avoir une idée des longitudes ; elles sont d'ailleurs indiquées par le mouvement diurne du soleil. Puisqu'il fait le tour de la terre en vingt-quatre heures, il donne le midi successivement à tous les pays qui sont d'orient en occident à la suite les uns des autres.

Quand on avance du côté de l'orient ou de l'occident, on ne change point de latitude, mais on change de longitude. Quand on est à 15 degrés de Paris vers l'orient, par exemple à Vienne en Autriche, on a fait 15 de-

(1) Puisqu'il y a 360 degrés dans le tour entier d'un cercle céleste ou terrestre, il y en a donc 90 depuis l'horizon, qui borne notre vue, de niveau à la terre, jusqu'au sommet du ciel sur notre tête, ou au zénith ; ainsi, à la moitié de cet intervalle, il y a 46 degrés ; cela ne s'éloigne pas beaucoup du pole, qui est à 49.

grés de longitude, et on a le midi une heure plus tôt, parceque allant au-devant du soleil, on doit le rencontrer de meilleure heure. En continuant d'avancer ainsi vers l'orient, de 15 en 15 degrés, l'observateur gagneroit une heure à chaque fois; et s'il faisoit le tour entier de la terre, il se trouveroit, en arrivant à Paris, avoir gagné vingt-quatre heures, et compteroit un jour de plus que nous; il seroit au lundi tandis que nous serions encore au dimanche : il auroit vu en effet le soleil se lever une fois de plus que nous; et il auroit eu un midi de plus dans le même intervalle réel de temps; ses journées, d'un midi à l'autre, auroient été toutes plus courtes que les nôtres; il y en auroit donc eu un plus grand nombre, c'est-à-dire une de plus.

Un autre observateur qui s'avanceroit du côté de l'occident, retarderoit de la même quantité; et revenant à Paris après le tour du monde, il ne compteroit que samedi lorsque nous serions au dimanche : on éprouveroit cette singularité dans la manière de compter, toutes les fois qu'on voit arriver un vaisseau qui a fait le tour du monde, si l'équipage avoit compté les jours dans le même

ordre, sans se réformer sur les pays où il auroit passé.

Par la même raison, les habitants des îles de la mer du Sud, qui sont éloignés de douze heures de notre méridien, doivent voir les voyageurs qui viennent des Indes et ceux qui leur viennent de l'Amérique compter différemment les jours de la semaine, les premiers ayant un jour de plus que les autres; car supposant qu'il est dimanche à midi pour Paris, ceux qui sont dans les Indes disent qu'il y a six ou sept heures que dimanche est commencé, et ceux qui sont en Amérique disent qu'il s'en faut au contraire de plusieurs heures. Cela parut très singulier à nos anciens voyageurs, qu'on accusa d'abord de s'être trompés dans leur calcul et d'avoir perdu le fil de leurs almanachs. Dampierre, étant allé à Mendanao par l'ouest, trouva qu'on y comptoit un jour de plus que lui. Varenius dit même qu'à Macao, ville maritime de la Chine, les Portugais comptent habituellement un jour de plus que les Espagnols ne comptent aux Philippines, quoique peu éloignées; les premiers sont au diman-

che tandis que les seconds ne comptent que samedi ; cela vient de ce que les Portugais, établis à Macao, y sont allés par le cap de Bonne-Espérance, et les Espagnols en avançant toujours du côté de l'occident, c'est-à-dire, en partant de l'Amérique et traversant la mer du Sud.

Les longitudes, en différents pays de la terre, se trouvent par le moyen des éclipses : je suppose qu'une éclipse ait été observée à Paris à minuit, et aux Indes à six heures du matin, on est sûr que la différence entre ces deux méridiens est de six heures, ou d'un quart de jour, ce qui fait un quart de cercle entier que le soleil parcourt en vingt-quatre heures : c'est-à-dire 90 degrés de longitude par rapport à Paris.

Mais comme les éclipses sont trop rares et que les navigateurs ont besoin de connoître continuellement la longitude du lieu où ils sont, ils n'attendent pas des éclipses ; ils examinent la situation de la lune par rapport aux étoiles dans le moment où la lune est, par exemple, à 40 degrés d'une étoile lorsqu'il est six heures du matin dans le lieu où

ils sont; ils consultent l'almanach calculé d'avance à Londres ou à Paris; s'ils voient que cette même distance doit avoir lieu à minuit exactement, il s'ensuit tout de même que la longitude est de 90 degrés. La position de la lune apprend qu'il est minuit à Paris ; on voit d'ailleurs qu'il est six heures sur le vaisseau; et cette différence de six heures indique la longitude; ce qu'on appeloit le secret des longitudes n'est plus un secret depuis que l'on sait calculer et observer le point où la lune se trouve. On peut même se passer de la lune si on a une bonne montre marine qui ne change pas de deux minutes en deux mois de navigation, et qui fasse voir toujours sur le vaisseau l'heure qu'il est à Paris.

Le mouvement diurne se partage en vingt-quatre heures; il est bien facile de se faire pour cela un cadran en plaçant un cercle divisé en vingt-quatre parties égales, incliné du côté du midi comme l'équateur céleste : le style qui sera placé au centre marquera les vingt-quatre heures sur la circonférence.

Pour orienter ce cadran, il suffit de faire en sorte que l'ombre du style soit de la même longueur le matin, le soir et à midi, ce qui

peut se faire par un léger tâtonnement. Alors le soleil étant toute la journée élevé de la même quantité sur le plan du cadran, l'on est sûr que ce plan est l'équateur.

CHAPITRE II.

De la grandeur de la terre.

Les degrés de latitude observés, comme nous l'avons dit, ont servi à reconnoître que la terre a neuf mille lieues de tour. On croiroit d'abord que la chose la plus difficile de l'astronomie est de trouver ainsi la grandeur de la terre sans en faire le tour; mais il suffit d'en mesurer vingt-cinq lieues pour être sûr des neuf mille; pourvu qu'on soit assuré que ces vingt-cinq soient exactement un degré, ou la trois cent soixantième partie du total; car trois cent soixante fois vingt-cinq font en effet neuf mille.

Il n'est pas difficile de savoir, par exemple, qu'il y a vingt-cinq lieues de Paris à Amiens: on mesura autrefois cette distance en comptant les tours de roues d'une voiture; on auroit pu le faire avec une chaîne d'arpenteur; on l'a fait de nos jours plus exactement par des opérations de géométrie, dans lesquelles on ne sauroit se tromper de

trois ou quatre toises. Toutes les fois que nous allons à Fontainebleau, nous voyons sur notre gauche, en approchant de Villejuif, et ensuite de Juvizy, deux obélisques en pierre près du chemin, dont la distance, mesurée rigoureusement et plusieurs fois avec des toises bien égales, s'est trouvée de cinq mille sept cent seize toises; cette distance a servi à trouver, par le moyen des triangles faits sur cette base, qu'il y en avoit cinquante-sept mille de Paris à Amiens, ou plus exactement cinquante-sept mille cinquante jusqu'à l'endroit où se terminoit le degré; il a fallu pour cet effet convenir d'une toise dont l'original ou le modéle fût constant, et dont toutes les copies fussent parfaitement égales : mais en s'y prenant bien, on peut s'assurer au moins d'un vingtième de ligne dans cette comparaison, et cette petite erreur ne seroit que de trois toises de différence sur un degré.

Pour savoir s'il y a un degré juste entre Paris et Amiens, il suffit d'observer une étoile qui passe au zénith de Paris, et l'on peut s'en assurer par le moyen d'une lunette qui porte un fil à plomb, auquel elle est bien paralléle, et par lequel on est assuré que la lunette

est exactement verticale ou perpendiculaire à l'horizon ; on porte ensuite la même lunette à Amiens ; on trouve que l'étoile ne passe plus au milieu de la lunette, et par conséquent au zénith, mais qu'elle est plus basse d'un degré, ou si vous voulez que le fil à plomb s'écarte de la lunette d'un pouce sur 57, c'est ce qui répond à un degré, comme chacun peut s'en assurer en décrivant sur une table bien unie un cercle qui auroit 57 pouces de rayon, et le divisant en 360 parties, chacune desquelles se trouveroit avoir un pouce.

Ainsi le fil à plomb s'écartant d'un degré à Amiens, la lunette ou l'étoile qui passeroit dans le milieu, seroit à un degré du zénith ; donc la ligne verticale, la ligne d'aplomb, la ligne du zénith, pour Amiens, diffère de celle de Paris d'un degré ; donc la terre se courbe d'un degré depuis Paris jusqu'à Amiens, donc cet espace est en effet un degré de la terre ; et puisqu'il est de 25 lieues, il faut nécessairement en conclure que la totalité est de 9000.

Dès qu'on connoît la circonférence de la terre, il est aisé de trouver son diamètre, qui en est environ le tiers, ou plus exacte-

ment 2865 lieues ; ainsi nous sommes éloignés du centre de la terre de 1432 lieues et demie.

Quand on a eu trouvé que le degré de la terre étoit de 57050 toises, les astronomes sont convenus d'appeler une lieue de France la vingt-cinquième partie de cette longueur, c'est-à-dire 2282 toises ; mais, excepté dans les livres de sciences, le nom de lieues est très équivoque ; celles de Bourgogne sont environ de 3000 toises, celles de Languedoc de 4000 ; les lieues marines sont la vingtième partie du degré, ou 2880 toises ; enfin les lieues de poste ne sont guère que de 2000 toises. Sur les grandes routes qui aboutissent à Paris, on a placé depuis quelques années des colonnes de mille en mille toises, afin que le nom des lieues, qui étoit trop arbitraire, pût être remplacé par celui des milles, sur lequel il ne peut y avoir de confusion. On part de la rue Notre-Dame, et le dixième mille se voit à l'entrée de Versailles, près de la place.

Tout ce que nous venons de dire suppose que la terre est un globe parfait, et la différence est en effet très petite. Mais les astro-

nomes n'ont pas laissé que de s'en occuper beaucoup. Dès 1666, on observa que Jupiter étoit un peu aplati du côté des poles, et c'étoit une suite de l'effet de la force centrifuge, dont Huygens avoit démontré les lois. L'académie s'assura dès 1671, en envoyant Richer à Cayenne, que la pesanteur étoit moindre vers l'équateur que dans nos pays; ce qui étoit une nouvelle preuve de cet effet de la force centrifuge, qui devoit tendre à aplatir la terre: Newton le prouva aussi dans son fameux livre des *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle;* mais, pour s'en assurer, il falloit mesurer les degrés de la terre en différents pays.

En 1735, l'académie envoya au Pérou, Godin, Bouguer et la Condamine; et en Laponie, Maupertuis, le Monnier, Clairaut, etc. Ceux-ci trouvèrent en effet le degré de la terre plus grand de 669 toises que les premiers; cela prouve que la terre est plus plate, moins convexe du côté des poles; car plus un cercle a de courbure, plus ses degrés sont petits.

On avoit cru pendant quelque temps que des degrés plus grands annonçoient un alon-

gement, et quelques personnes soutenoient en effet que la terre étoit alongée vers les poles ; mais c'étoit une erreur de géométrie dont on ne tarda pas à revenir.

L'aplatissement total de la terre est de $\frac{1}{334}$; ce qui fait 8 lieues et demie que la terre a de moins dans le sens de ses poles ou de son axe que dans celui de l'équateur.

CHAPITRE III.

Manière de connoître les Constellations.

Dès qu'on commence à s'intéresser à l'astronomie, on desire connoître les noms des étoiles; ainsi nous allons expliquer la façon de distinguer les principales; il est bon pour cela d'avoir un globe céleste, mais l'on peut y parvenir encore sans ce secours.

On distingue tout au plus cinq à six mille étoiles à la vue simple, de manière à pouvoir les compter; avec nos plus forts télescopes, on en pourroit distinguer cent millions: ce n'est rien en comparaison de ce que nous ne pouvons voir, mais le monde est infini. On a divisé les étoiles en cent constellations. Nous avons expliqué déja celle de la grande ourse, fig. 2, et nous ajouterons celle d'Orion, fig. 3, la plus belle des constellations qui paroissent le soir en hiver. On y remarque trois étoiles égales et en ligne droite, assez voisines l'une de l'autre, qu'on appelle quelquefois les trois Rois et le Rateau, mais que les astronomes

appellent le Baudrier d'Orion. Elles sont dans le milieu d'un grand carré formé de quatre étoiles, dont deux sont de la première grandeur. (Il y a quinze étoiles plus brillantes qu'on appelle de la première grandeur : les deux qui sont dans Orion, sont le *Pié* qui est à notre droite, et l'*Épaule* qui est à notre gauche.)

Lorsqu'au mois de janvier ou de février, on voit cette constellation d'Orion, le soir, du côté du midi, la direction des trois étoiles du Baudrier marque d'un côté *Sirius*, ou le grand Chien, la plus belle étoile du ciel, et à droite, mais plus haut, les Pléiades, qui font un groupe de petites étoiles près desquelles est l'œil du Taureau ou *Aldebaran*, étoile de la première grandeur.

Une diagonale tirée par ce pié d'Orion, qui est le plus à droite, et par celle des trois étoiles du Baudrier, qui est le plus à gauche, va se diriger vers deux étoiles de la seconde grandeur, qui sont les deux têtes des Gémeaux, Castor et Pollux.

Les deux étoiles les plus boréales du carré de la grande Ourse forment une ligne qui va vers la *Chèvre*, étoile de la première gran-

deur, située dans la constellation du Cocher.

Procyon, ou le petit Chien, fait un triangle dont les côtés sont à-peu-près égaux avec Sirius et le Baudrier d'Orion.

Les constellations d'été peuvent se connoître par le moyen de la grande Ourse. La ligne tirée par les deux étoiles précédentes du carré α et β, qui nous ont servi à reconnoître l'étoile polaire, va se diriger vers le Lion, où il y a une étoile de la première grandeur, appelée *Régulus,* ou le cœur du Lion.

La grande Ourse indique par sa queue la belle étoile du Bouvier, ou *Arcturus.*

A gauche du Lion, on voit *l'Épi* de la Vierge, qui est indiqué aussi par la diagonale du carré de la grande Ourse.

La *Lyre* est une étoile de la première grandeur, l'une des plus brillantes de tout le ciel, qui fait presque un triangle rectangle avec Arcturus et l'étoile polaire, l'angle droit étant vers l'orient à la Lyre.

L'Aigle, qui est un peu au midi de la Lyre, est remarquable par trois étoiles en ligne droite, la belle au milieu.

La constellation de Pégase est formée par quatre étoiles de seconde grandeur, dési-

gnées par la ligne qui va des deux précédentes de la grande Ourse α et β par l'étoile polaire, et qui au-delà va passer sur le milieu du carré de Pégase.

Cassiopée est aussi une constellation opposée à la grande Ourse, et qui ne se couche jamais : elle est formée de six à sept étoiles assez remarquables qui forment une espéce d'*Y*, ou de chaise renversée.

Entre Cassiopée et la Chévre, il y a la constellation de Persée, dans laquelle se trouve une étoile singulière appelée *Algol,* qui tous les trois jours diminue sensiblement de lumière ; probablement il y a une partie de son globe moins lumineuse que le reste.

Le Cygne est une constellation fort remarquable, en forme de croix, où il y a une étoile de seconde grandeur ; la ligne menée des Gémeaux à l'étoile polaire va rencontrer le Cygne de l'autre côté, et à pareille distance de l'étoile polaire. Il y a des temps de l'année où on les voit en même temps sur l'horizon. La queue du Cygne est la plus belle étoile de cette constellation ; elle est un peu à l'orient de la Lyre.

En suivant la ligne qui va du cœur du

Lion sur l'épi de la Vierge, on rencontre au-delà le Scorpion : c'est à-peu-près la direction de l'écliptique ; il y a une étoile de la première grandeur, appelée *Antarès* ou le cœur du Scorpion.

Fomalhaut, ou la bouche du Poisson austral, est encore une étoile de la première grandeur, mais qui est toujours fort basse à Paris ; elle ne s'éléve que de dix degrés, elle passe au méridien à huit heures au commencement de novembre.

Le cœur de l'Hydre est une étoile de seconde grandeur, que l'on rencontre en tirant une ligne depuis les dernières étoiles du carré de la grande Ourse γ et δ par le cœur du Lion. La constellation de l'Hydre s'étend depuis le petit Chien jusque au-dessous de l'épi de la Vierge.

La Couronne est une petite constellation que l'on voit sur-tout en été, au bout de la queue de la grande Ourse, en allant vers le Scorpion ; le reste de cet espace est rempli par la constellation du Serpentaire ou Ophiucus, dont les étoiles sont peu remarquables. Il nous suffit d'avoir indiqué ici les étoiles de

la première grandeur et quelques unes de la seconde.

On a vu qu'il y avoit quinze étoiles de la première grandeur ; mais il y a cinq planètes que l'on peut prendre pour des étoiles, et qu'il faut savoir distinguer : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne.

Elles sont aussi belles, et même plus que les étoiles de la première grandeur ; mais elles n'ont pas cette scintillation, cette vivacité, cette vibration de lumière qu'on remarque dans les étoiles. Vénus est sur-tout d'un éclat extraordinaire, quand elle paroît le soir après le coucher du soleil, comme cela arrive tous les dix-neuf mois ; elle fait un spectacle frappant, on la prend pour un nouvel astre, ou pour une comète : quelquefois même on la distingue en plein jour, et l'étonnement redouble encore. Cela est arrivé au mois de février 1790, et au mois d'avril 1793 ; on la verroit souvent si l'on y donnoit quelque attention, et qu'on sût de quel côté elle est.

Jupiter est aussi très brillant, sa lumière est plus blanche ; celle de Mars est rougeâtre ;

Saturne est d'une couleur plombée; c'est la moins éclatante des planètes, à cause de son grand éloignement. Nous expliquerons bientôt la manière de connoître leur situation.

Jusqu'à l'année 1781, l'on ne connoissoit que ces cinq planètes. M. Herschel, Allemand, établi en Angleterre, s'étant amusé à faire des télescopes, et les essayant dans le ciel, aperçut par hasard que dans un grand nombre de petites étoiles des Gémeaux, il y en avoit une qui ne ressembloit pas tout-à-fait aux autres, et qui changeoit de place; elle s'est trouvée être en effet une planète comme les cinq autres, inconnue jusque alors, qui fait son tour en quatre-vingt-trois ans. Mais à peine peut-on la distinguer à la vue simple.

On en a trouvé ensuite trois autres, mais qu'on a de la peine à apercevoir même avec des lunettes.

On observe des étoiles qui diminuent périodiquement de lumière; il y en a une dans la Baleine, une dans le Cygne, une dans Persée : c'est cette dernière qu'on appelle *Algol*, et dont j'ai parlé plus haut, page 55.

Il est vraisemblable que ces étoiles ne sont pas lumineuses dans toute leur circonférence, et qu'elles ont un mouvement sur leur axe, par lequel nous voyons tantôt la partie lumineuse, tantôt la partie obscure.

Il y a même des étoiles qui acquièrent de la lumière comme par un embrasement subit, et qui la perdent ensuite en s'éteignant; telle fut la belle étoile de Cassiopée, en 1572, qui parut pendant seize mois, qui diminua de lumière sans changer de place, et qu'on n'a jamais aperçue depuis. Telle fut aussi celle de 1604, au pied du Serpentaire.

Quelles étonnantes révolutions ne faut-il pas supposer dans ces globes immenses, pour expliquer de semblables apparitions?

La Voix lactée est une bande, une zône, une trace blanchâtre, qui fait le tour du ciel, et qu'on appelle vulgairement le chemin de Saint-Jacques. Cette blancheur paroît être formée par une infinité de petites étoiles qu'on ne distingue pas à la vue simple, ni même dans des lunettes ordinaires; mais les grands télescopes font voir réellement des étoiles dans la Voie lactée plus que par-tout ailleurs. Cette blancheur traverse l'écliptique

vers les deux solstices, et s'en écarte ensuite d'environ 60 degrés au nord et au midi.

Les *Nébuleuses* sont des parties blanches, comme la Voie lactée, irrégulières, visibles dans des lunettes, et qu'on attribuoit à une matière lumineuse éparse dans l'immensité du ciel. On en connoissoit environ une centaine; mais M. Herschel, ayant fait des télescopes extraordinaires, a trouvé que la plupart de ces Nébuleuses étoient véritablement des amas de petites étoiles: cependant il a découvert lui-même plus de mille nébuleuses dans lesquelles il ne voit pas d'étoiles; mais peut-être en apercevroit-il avec des télescopes encore plus forts. Il a compté environ cinquante mille étoiles dans un espace de 15 degrés de long sur 2 degrés de large; s'il y en avoit autant dans toutes les parties du ciel, cela feroit en tout soixante-quinze millions visibles dans ces télescopes-là.

Le peuple prend quelquefois pour de véritables étoiles des feux volants qui s'allument dans l'atmosphère, et qui filent dans une belle nuit; on les appelle même *étoiles tombantes*. Mais ces météores ne sont pas plus des étoiles que celles de l'Opéra; et lorsqu'on

voyage le soir, on peut aussi prendre pour une étoile une lumière que l'on verra dans une maison éloignée ; rien n'y ressemble davantage ; et j'y ai été trompé moi-même quelquefois.

CHAPITRE IV.

Du mouvement apparent du soleil.

Le mouvement diurne fut le plus facile à remarquer, parcequ'il recommence tous les jours, et qu'il est commun à tous les astres : toutes les étoiles se lèvent et se couchent, ou du moins tournent autour du pole sans changer de situation ni de figure, les unes par rapport aux autres. Mais les heures de leur lever et de leur coucher sont différentes suivant les saisons, et cette remarque nous conduit à reconnoître le mouvement que le soleil paroît avoir chaque année au travers des étoiles fixes.

Si l'on remarque, le soir, du côté de l'occident, quelque étoile fixe après le coucher du soleil, et qu'on la considère attentivement plusieurs jours de suite à la même heure, on la verra de jour en jour plus près du soleil, en sorte qu'elle disparoîtra à la fin, et sera effacée par les rayons et la lumière du soleil, dont elle étoit assez loin quelques jours au-

paravant (1). Il sera aisé en même temps de reconnoître que c'est le soleil qui s'est approché de l'étoile ; en effet, voyant que toutes les étoiles se lèvent et se couchent tous les jours aux mêmes points de l'horizon, vis-à-vis des mêmes objets terrestres, qu'elles sont toujours aux mêmes distances, tandis que le soleil change continuellement les points de son lever et de son coucher et sa distance aux étoiles ; voyant d'ailleurs chaque étoile se lever tous les jours environ quatre minutes plus tôt que le jour précédent relativement au soleil, on ne doutera pas que le soleil seul n'ait changé de place par rapport à l'étoile, et ne se soit approché d'elle. Cette observation peut se faire en tout temps ; mais il faut prendre garde à ne pas confondre une étoile fixe avec une planète. Nous apprendrons bientôt à les distinguer ; d'ailleurs nous avons indiqué la manière de reconnoître les étoiles de la première grandeur ; il n'y en a que quatre qui puissent se rencontrer dans le voisinage du soleil ; ainsi, quand on les connoît, on ne peut point les confondre avec

(1) Cette disparition est ce qu'on nomme le coucher héliaque d'une étoile.

les planètes, quoiqu'elles se ressemblent à-peu-près. ·

Le premier phénomène que présente le mouvement propre du soleil est donc celui-ci : le soleil se rapproche de jour en jour des étoiles qui sont plus orientales que lui, c'est-à-dire qu'il s'avance chaque jour vers l'orient. Le mouvement propre du soleil se fait donc d'occident en orient ; tous les jours il est d'environ un degré, et au bout de trois cent soixante-cinq jours on revoit l'étoile vers le couchant, à la même heure et au même endroit où elle paroissoit l'année précédente à pareil jour ; c'est-à-dire que le soleil est venu se replacer au même point par rapport à l'étoile ; il aura donc fait une révolution ; c'est ce que l'on nomme le *mouvement annuel*, ou la révolution du soleil le long de l'écliptique, tout autour du ciel.

Le peuple s'aperçoit de ce mouvement annuel, seulement par l'élévation du soleil et par la longueur des jours ; mais en l'examinant de la manière que nous venons d'indiquer, on s'aperçoit qu'il ne monte en été que parcequ'il décrit un cercle qui est situé de travers ou obliquement par rapport à nous,

et dont une partie est beaucoup plus près de notre tête que l'autre; nous avons l'été quand le soleil est dans cette partie de son cercle, voisine de nous, ou septentrionale, parce-que alors il est plus élevé sur notre horizon, et il y demeure plus long-temps chaque jour. Il faut jeter les yeux sur une sphère ou sur un globe céleste; on y verra l'écliptique incliné sur l'équateur de 23 degrés et demi, et l'on verra que le soleil, dans le solstice d'été, aura 23 degrés de plus en hauteur. Au contraire, le 21 décembre, au solstice d'hiver, il s'en faudra 23 degrés que le soleil ne s'élève autant que l'équateur ; le soleil n'arrive alors qu'à 18 degrés, même à midi, et ne reste que 8 heures au lieu de 16 sur notre horizon.

A Paris, le soleil en hiver se couche à 4 heures 5 minutes, et en été à 8 heures 3 minutes. Pendant plusieurs jours de suite, la différence n'est pas sensible; il n'y a le lendemain du solstice qu'une seconde; le second jour 6, et le troisième jour, 13 secondes : voilà pourquoi on trouve dans nos almanachs la même minute pendant douze jours de suite.

Le jour où le soleil a dépassé une étoile, en s'avançant vers l'orient, elle commence à paroître le matin avant le lever du soleil; cette première apparition s'appelle le *lever héliaque* de l'étoile. C'est un phénomène auquel les anciens Égyptiens étoient fort attentifs : l'étoile appelée *Sirius* se levoit dans le temps où le Nil étoit prêt à déborder, et les avertissoit du danger de l'inondation et des grandes chaleurs. C'est probablement cette indication fidèle et utile qui fit donner à l'étoile le nom de Chien ou Canicule.

On appelle encore jours caniculaires ceux des chaleurs du mois d'août; mais ce n'est plus la même étoile qui les annonce.

Ce mouvement du soleil en un an n'est pas parfaitement uniforme : sa vitesse est plus grande au mois de janvier, elle est moindre en juillet, et la différence, accumulée de jour en jour, produit près de 2 degrés dont le soleil est plus avancé au mois d'avril, et moins en octobre, qu'il ne le seroit en allant toujours uniformément.

Les anciens supposoient que la terre n'étoit pas au centre du cercle que le soleil décrit, et qu'il ne paroissoit se ralentir que

quand son mouvement étoit vu de plus loin; mait Képler, et ensuite Newton, ont fait voir que les planètes ne décrivent point des cercles. Leurs orbites sont ovales, et leur vitesse augmente réellement, quand elles sont plus près de nous, par un effet de l'attraction.

Cette inégalité dans le mouvement du soleil en produit une dans les jours et dans les heures. Quand le soleil avance le plus vers l'orient, d'un jour à l'autre, il lui faut plus de temps pour revenir au méridien; ainsi les vingt-quatre heures de temps vrai sont plus longues. D'ailleurs comme le mouvement du soleil est oblique ou de travers, cela l'augmente encore dans certains temps. Ces deux causes produisent une différence d'une demi-minute par jour le 20 décembre, et une pendule bien régulière, bien égale pendant toute l'année, avance alors sur le soleil, tandis qu'elle retarde d'un tiers de minute par jour trois mois avant et trois mois après. On appelle *temps moyen* celui qu'une bonne pendule doit marquer; il n'est d'accord avec le temps vrai marqué par le soleil que quatre fois l'année. Ainsi l'on se tromperoit, si voyant une montre suivre long-temps le so-

leil, on concevoit l'idée d'une régularité par faite; elle doit retarder de plus de seize minutes au commencement de novembre, et c'est ce qu'on appelle l'*équation du temps*.

On la voit pour tous les jours dans le petit *Annuaire* qui se publie chaque année.

Voici ce qu'une bonne pendule devroit marquer à midi.

MOIS.	1	10	20
Janvier.	0h 4′	0h 8′	0h 11′
Février.	0 14	0 15	0 14
Mars.	0 13	0 11	0 8
Avril.	0 4	0 1	11 59
Mai.	11 57	11 56	11 56
Juin.	11 57	11 59	0 1
Juillet.	0 3	0 5	0 6
Août.	0 6	0 5	0 3
Septembre.	0 0	11 57	11 54
Octobre.	11 50	11 47	11 45
Novembre.	11 44	11 44	11 46
Décembre.	11 49	11 53	11 58

Il est difficile de prendre quelque notion du ciel, si l'on ne fait usage du globe céleste; je supposerai donc qu'on en ait un, et je donnerai ici une idée des principaux cercles qu'on y remarque. L'horizon est le cercle qui tient au pied du globe. C'est dans l'horizon qu'entre perpendiculairement le méridien qui porte les poles ou les pivots de l'axe, et le globe tourne autour de ces poles.

Entre les deux poles, et dans le milieu du globe, on voit tout autour l'*équateur* divisé en 360 degrés; ce cercle est coupé obliquement par l'*écliptique,* divisé en douze signes, chacun de 30 degrés.

Le degré que le soleil occupe chaque jour est marqué ordinairement sur l'horizon du globe; mais, en tout cas, il est facile d'y suppléer, quand on sait le jour où le soleil entre dans chaque signe, comme on le voit dans la table suivante.

Le Belier ♈ 21 mars. Équinoxe du printemps.
Le Taureau ♉ 20 avril.
Les Gémeaux ♊ 21 mai.
Le Cancer ♋ 22 juin. Solstice d'été.

Le Lion ♌ 23 juillet.
La Vierge ♍ 24 août.
La Balance ♎ 23 septembre. Équinoxe d'automne.
Le Scorpion ♏ 24 octobre.
Le Sagittaire ♐ 22 novembre.
Le Capricorne ♑ 22 décembre. Solstice d'hiver.
Le Verseau ♒ 20 janvier.
Les Poissons ♓ 19 février.

Par le moyen du jour où le soleil est dans le premier degré de chaque signe, il est aisé de savoir à-peu-près le degré où il est à tout autre jour.

Puisque le soleil s'éloigne de l'équinoxe d'un degré tous les jours, l'équinoxe passe tous les jours quatre minutes plus tôt; le tableau suivant indique l'heure de son passage le 1er de chaque mois. J'y ajoute la quantité dont les principales étoiles passent plus tard que l'équinoxe.

MOIS.	PASSAGE de l'équin.		PASSAGE DES ÉTOILES.		
JANVIER.	5h	15′	Belier α.	1h	56′
FÉVRIER.	3	2	Persée.	3	10
MARS.	1	13	Aldebaran.	4	25
AVRIL.	23	19	Rigel.	5	5
MAI.	21	28	Sirius.	6	37
JUIN.	19	26	Procyon.	7	29
JUILLET.	17	22	Régulus.	9	58
AOUT.	15	17	L'Épi.	13	15
SEPTEMBRE.	13	20	Arcturus.	14	7
OCTOBRE.	11	32	Antarès.	16	17
NOVEMBRE.	9	36	La Lyre.	18	30
DÉCEMBRE.	7	32	Queue du Cyg.	20	35
			Fomalhaut.	22	47
			Androméde α.	23	59

Par exemple, le premier janvier le point équinoxial passe à 5 heures 15 minutes, et la ceinture de Persée le suit toujours de 3 heures 10 minutes. Ainsi elle passe à 8 heures 25 minutes ; si, en ajoutant ces deux nom-

bres, on trouve plus de 24 heures, on ne prend que l'excédant.

Quand on veut connoître l'état du ciel pour un jour et une heure donnés, on place d'abord le pole à la hauteur convenable, par exemple, 49 degrés à Paris, on marque sur l'écliptique le lieu du soleil pour ce jour-là, on l'améne sous le méridien, en tournant le globe, et l'on place sur midi la petite aiguille qui est au pole, sur le bout de l'axe du globe, et qui marque les 24 heures sur la rosette ou petit cadran polaire. S'il est 8 heures du soir, on tourne le globe vers l'occident, jusqu'à ce que l'aiguille arrive à 8 heures, et le globe se trouve placé de manière à indiquer tous les astres qui sont au-dessus de l'horizon, à l'orient ou à l'occident, au nord ou au midi.

Les signes du zodiaque portent les mêmes noms que douze constellations, ou assemblages d'étoiles, mais il faut cependant les distinguer; le soleil entre dans le Belier le 21 mars; mais alors il est réellement dans les étoiles des Poissons; les étoiles du Belier répondent au signe du Taureau, et tous les deux mille ans elles avancent d'un signe, par rapport au point équinoxial, d'où l'on a

continué de compter les douze signes, parceque le commencement du printemps est regardé toujours comme le commencement du signe du Belier; mais les étoiles de même nom qui s'y trouvoient autrefois, et qui ont fait nommer ainsi le premier signe, sont plus avancées actuellement.

L'été est le temps où le soleil va du solstice à l'équinoxe, entre le 22 juin et le 23 septembre, et quoiqu'il commence à descendre, la chaleur ne laisse pas d'augmenter; la plus grande est en général du 13 juillet au 7 août, suivant les observations faites à Paris: ainsi le milieu de l'été physique et sensible est vers le 26 juillet, au lieu que le milieu de l'été astronomique, compté du 22 juin au 23 septembre, est vers le 7 août.

L'été est plus chaud dans notre hémisphère que dans celui du midi, parceque le soleil est huit jours de plus en-deçà de l'équateur qu'au-delà; aussi trouve-t-on des glaces impénétrables à 70 degrés du côté du pole austral, tandis qu'on ne les trouve qu'à 80 degrés vers le nord.

Quoique l'hiver soit marqué depuis le 22 décembre jusqu'au 21 de mars, on observe

à Paris que le temps le plus froid de l'année est du 25 décembre au 5 février : ainsi le milieu de l'hiver réel est vers le 15 de janvier, et non pas le 4 de février, comme on le compte astronomiquement; ainsi les saisons devancent les solstices de deux ou trois semaines.

Les astronomes comptent les longitudes dans le ciel le long de l'écliptique, et, partant du point de l'équinoxe, ou de l'intersection de l'écliptique avec l'équateur, ils jugent que le soleil est dans l'équinoxe même lorsqu'il est à la hauteur de l'équateur, ou à 41 degrés pour Paris, et ils jugent de la longitude du soleil dans les autres temps par la quantité dont il est plus haut ou plus bas que l'équateur. On peut voir sur un globe que quand le soleil est avancé de 30 degrés sur l'écliptique, il est à 11 degrés et demi de l'équateur. Pour déterminer la longitude des autres astres, on observe combien ils sont plus avancés que le soleil : ainsi quand une étoile paroît de 30 degrés plus loin que le soleil, et que le soleil est à 20 degrés du point de l'équinoxe, on est sûr que l'étoile en est à 50, ou qu'elle a 50 degrés de longitude. C'est

ainsi que les astronomes ont fait des catalogues d'étoiles, où sont marquées des positions de plus de vingt mille étoiles ; elles servent à trouver celles des planètes, et par conséquent leurs révolutions, leurs mouvements, leurs inégalités, qui sont le principal objet des recherches des astronomes.

Pour distinguer les planètes, il faut connoître leur situation par une éphéméride ou almanach astronomique, ainsi que le lieu du soleil, et les rapporter sur un globe céleste aux points de l'écliptique où ils répondent ce jour-là ; on met l'aiguille de la rosette sur midi quand le soleil est dans le méridien ; on conduit le lieu de la planète sur l'horizon du côté de l'orient, et l'on voit sur le cadran l'heure du *lever* de la planète. Si elle se léve de jour, on ne peut pas espérer de la voir de ce côté-là. On fait passer le globe du côté du couchant, et quand la planète est dans l'horizon, l'aiguille marque l'heure du coucher.

Si le lieu d'une planète ne diffère pas de 15 à 20 degrés de celui du soleil, on ne peut pas la voir facilement à la vue simple. C'est ce qui a lieu toutes les fois que les planètes sont en *conjonction*, ou du même côté du ciel

que le soleil. Pour que cela arrive, il faut à Saturne un an et 13 jours, à Jupiter 399 jours, à Mars 2 ans et 50 jours, à Vénus 584 jours ou 19 mois, et à Mercure 116 jours ou près de 4 mois : ce sont là les révolutions synodiques ou les retours des planètes à leurs conjonctions avec le soleil ; ce sont les seules qui soient remarquables pour nous ; chacune, au bout du temps de sa révolution synodique, recommence à paroître à la même distance du soleil et à la même heure, quoique ce ne soit pas dans la même saison.

Voilà pourquoi Vénus, qui revient tous les dix-neuf mois, a ce grand éclat qui fait qu'on la voit en plein jour à la vue simple.

CHAPITRE V.

De la lune.

Après avoir considéré le mouvement du soleil, nous allons parler de celui de la lune, qui est encore plus facile à reconnoître, du moins dans ses principales circonstances. Tous les mois cet astre change de figure, et fait le tour du ciel dans un sens contraire à celui du mouvement général; et tandis que chaque jour la lune paroît se lever et se coucher, comme tous les autres astres, en allant d'orient en occident, elle retarde chaque jour, et reste de plus en plus en arrière des étoiles; elle recule vers l'orient d'environ 13 degrés (qui font à la vue l'effet d'une aune). Ce mouvement particulier, par lequel la lune se retire peu à peu vers l'orient, dans le temps même qu'elle va comme les autres astres vers le couchant, s'appelle le mouvement propre, ou mouvement périodique; et c'est un mouvement réel qui a lieu dans cette planète; il est si considérable que, dans l'espace de 27

jours et 8 heures, la lune qui auroit paru auprès de quelque belle étoile, s'en détache, s'en éloigne vers l'orient, fait le tour du ciel à contre-sens du mouvement diurne ou commun, et elle revient au bout des 27 jours se replacer à côté de la même étoile.

Quand la lune a fait réellement le tour du ciel, et qu'elle est revenue à la même étoile, elle n'est pas pour cela revenue au même endroit que le soleil, parceque pendant 27 jours le soleil a avancé lui-même d'environ 29 degrés vers l'orient; il faut que la lune les fasse encore pour se retrouver, par rapport au soleil, de la même manière qu'elle étoit au commencement du mois, et ce retour au soleil se fait en 29 jours 12 heures 44 minutes.

Le retour des phases ou des différentes figures de la lune se fait dans le même intervalle, et c'est ce qu'on appelle le mois lunaire.

La lune paroît pleine quand elle est éclairée en face par rapport à nous, c'est-à-dire que le soleil est du côté opposé, et que nous sommes entre deux. Si le soleil est de côté, il éclaire bien la lune de la même manière;

mais nous ne voyons que la moitié de ce qui est tourné au soleil, l'autre est obscure ou invisible; nous ne pouvons voir alors que la moitié de la lumière que le soleil lui envoie, et la lune paroît en quartier. Si le soleil est du même côté que la lune, étant beaucoup plus éloigné, il éclaire précisément le côté que nous ne voyons pas; il éclaire le haut, et nous voyons le bas; ainsi la lune est invisible pour nous, ce qui arrive pendant quelques jours, aux environs de la *nouvelle lune*.

Après avoir disparu totalement pendant trois ou quatre jours, la lune reparoît le soir à l'occident, après le coucher du soleil, sous la forme d'un croissant dont les pointes sont toujours tournées vers le haut, ou à l'opposite du soleil; cette première apparition étoit la *Néoménie* des anciens, que l'on célébroit par des fêtes chez toutes les nations. La lune continuant d'avancer vers l'orient, et de s'éloigner du soleil par son mouvement propre, elle augmente de grandeur et de lumière, par la raison que nous avons expliquée; son croissant est plus fort; on la voit plus aisément et plus long-temps; elle devient ensuite un demi-cercle, et paroît en quartier ou en

quadrature, lorsqu'elle s'est éloignée du soleil de 90 degrés; c'est ce qu'on appelle premier quartier; sept à huit jours après, elle paroît pleine, ronde et lumineuse; elle brille toute la nuit, elle se léve dès que le soleil se couche, et l'on voit clairement qu'elle est opposée au soleil.

Les jours suivants, la lune perd peu à peu de sa lumière, de sa largeur et de son disque apparent: elle se léve plus tard; elle n'éclaire plus que pendant la moitié de la nuit, elle ressemble de nouveau à un cercle dont on auroit coupé la moitié; c'est le dernier quartier. Quelques jours après, continuant de se rapprocher du soleil, ce n'est plus qu'un croissant, qui paroît le matin à l'orient, avant que le soleil se léve, les cornes vers le haut, opposées au soleil; mais qui, diminuant peu à peu de grandeur et de lumière, se perd dans les rayons du soleil, et disparoît totalement.

Ces phases de la lune, le plein et les quartiers, ont servi à diviser le mois en quatre parties, de sept jours chacune, qui font à-peu-près la révolution de la lune; aussi les semaines de sept jours se retrouvent dans

l'histoire de tous les peuples anciens : d'ailleurs le nombre 7, déja consacré par celui des planètes, devoit encore porter les peuples à compter les jours par 7, et chacun étoit consacré à l'une des sept divinités qui étoient indiquées par les planètes.

La lune faisant environ douze révolutions par an, l'année se trouva naturellement divisée en 12 mois, et par une suite du respect qu'on avoit pour ce nombre, on divisa aussi le jour et la nuit en 12 heures : le nombre 12 offroit d'ailleurs des subdivisions très commodes ; aussi fut-il célèbre dans tous les pays et dans toutes les religions. Il y avoit douze grands dieux en Égypte, douze travaux d'Hercule, douze tributs en Israël, douze apôtres de J.-C. ; et dans l'Apocalypse, le nombre 12 revient quatorze fois, et le nombre 7, vingt fois.

CHAPITRE VI.

Du calendrier.

Le calendrier renferme une des applications les plus curieuses des mouvements du soleil et de la lune. Nos années communes sont de 365 jours ; mais la révolution du soleil ne finit qu'au bout de 365 jours et un quart; en sorte que chaque année nous restons en arrière d'un quart de jour, et au bout de quatre ans notre année se trouve finir un jour plus tôt que celle du soleil; alors nous différons d'un jour le commencement de l'année suivante, c'est-à-dire que l'on donne 366 jours à la quatrième année, et on la nomme *bissextile*.

Mais il s'en faut de 11 minutes que le quart de jour ne soit juste, et au bout de cent ans cette erreur s'accumule de manière qu'on a ajouté presque un jour de trop; voilà pourquoi en 1700, 1800 et 1900, l'année est commune au lieu d'être bissextile, comme elle devroit l'être de quatre ans en quatre ans.

Mais l'an 2000 sera bissextile; on ne supprime que trois bissextiles en 400 ans, parceque les 11 minutes d'erreur n'en exigent pas davantage. Voilà en abrégé toute la régle des années solaires, suivant la réformation du calendrier faite en 1582. Les années bissextiles sont celles dont on peut prendre le quart, comme 84, 88, 92, etc., même les années séculaires 1600, 2000, 2400.

Les années lunaires font un article plus compliqué dans le calendrier: aussi dans le *Bourgeois gentilhomme*, M. Jourdain dit à son maître de philosophie de lui apprendre l'almanach. Molière savoit que ce n'étoit pas une chose facile; nous allons la simplifier, du moins autant qu'il sera possible.

Le mois lunaire, ou le retour des phases de la lune, est de 29 jours 12 heures 44 minutes; douze mois lunaires ne font pas une année; il s'en faut 11 jours. Mais au bout de 19 ans il y a eu 235 mois lunaires et 228 mois solaires; ils se trouvent avoir fait la même somme, et la lune recommence avec l'année.

En 1786, la nouvelle lune est arrivée le 1er janvier, et nous disons que le *Nombre d'or*

6.

est 1 ; car les nombres d'or sont une suite de 19 nombres qui répondent à 19 ans, et indiquent successivement les années qui s'écoulent avant que la nouvelle lune revienne au 1er janvier. En 1787, on comptoit 2 de nombre d'or; en 1788, on avoit 3, et ainsi de suite, et chaque fois la lune recommence 11 jours plus tôt. Au bout de trois ans, cela fait 33, c'est-à-dire une lune entière, et quatre jours de plus; ainsi tous les trois ans, il y a treize nouvelles lunes dans le cours d'une année. On appelle communément lune de janvier la lunaison qui se termine dans le mois de janvier; lune de mars, celle qui finit dans le mois de mars. Celle qui règle la fête de Pâques n'est pas la lune de mars, mais c'est celle dont le quatorzième arrive le 21 de mars, ou qui le suit; le dimanche après ce quatorzième est toujours la fête de Pâques; aussi elle varie depuis le 22 de mars jusqu'au 25 d'avril.

L'Épacte est le nombre qui indique l'âge de la lune le 1er janvier : ainsi quand l'épacte est 1, comme en 1778, la lune a un jour quand l'année commence, c'est-à-dire que la lune a été nouvelle le 31 décembre.

Les épactes vont toujours en augmentant de 11; par exemple, en 1779, l'épacte étoit 12, et ainsi de suite; excepté en 1786, où elle a augmenté de 12, ce qui arrive tous les 19 ans, lorsque le nombre d'or a été 19 et devient 1. Par cette régle il est aisé de trouver l'épacte de chaque année, en ajoutant 11, et ôtant 30, lorsqu'ils y sont. On trouvera 9 pour 1795, ensuite 20, 1, 12, 23, 4, 15, 26, 7, 18, 0, 11, 22, 3, 14, 25, 6, 17, 28, 9, 20, 1, 12, etc.

L'épacte sert à trouver l'âge de la lune, en l'ajoutant avec le quantième du mois; mais au mois de décembre, il y auroit dix jours d'erreur, si l'on n'ajoutoit pas successivement et peu à peu ces dix jours, en commençant au mois de mars, parceque la lune accélère tous les mois d'environ un jour, excepté dans les deux premiers mois où il y en a un plus court que les autres.

Ainsi, je suppose que le 16 juillet 1787, on veuille trouver l'âge de la lune, on ajoutera 16 avec l'épacte 11, et de plus 5 jours, parcequ'il y a cinq mois depuis mars; on aura 32, et ôtant 30, il restera 2 pour l'âge de la lune; en effet, la nouvelle lune arrivera le 14 au

soir fort près de minuit. Au reste, il pourroit bien y avoir un jour d'erreur, et même deux, dans l'usage de cette opération; mais on n'a pas droit d'attendre une plus grande précision d'une régle aussi simple; il en faudroit une trop compliquée pour l'avoir plus exacte.

Le CYCLE SOLAIRE recommence tous les 28 ans; la première année de chaque cycle (comme 1784), l'année commence par un jeudi, la seconde par un samedi, parceque 366 jours font 52 semaines et 2 jours; la troisième par un dimanche, et ainsi de suite, en augmentant d'un jour après les années communes, et de deux après les années bissextiles.

Comme il y a un saut ou une augmentation d'un jour tous les quatre ans, il faut que les sept jours aient passé quatre fois; c'est-à-dire qu'il faut vingt-huit ans pour que les augmentations reviennent dans le même ordre. Ce calcul ressemble à celui des loges que l'on a au spectacle tous les quatre jours; comme il y a sept jours dans la semaine, ce n'est qu'au bout de quatre fois sept, ou de vingt-huit jours, qu'on recommence à avoir

les mêmes jours dans l'ordre où on les avoit eus d'abord, et avec les mêmes diversités.

On demande souvent aux astronomes ce que c'est que la lune de mars; ils répondent toujours, c'est celle qui finit dans le mois de mars.

On appelle quelquefois la lune d'avril *lune rousse,* peut-être parceque les gelées du mois d'avril font roussir ou jaunir les bourgeons.

CHAPITRE VII.

Des éclipses.

Le calcul des éclipses est la chose qui étonne le plus dans les recherches des astronomes; mais c'est parceque le spectacle en est plus frappant pour le public; car la difficulté n'est pas plus grande que celle des autres parties de l'astronomie. Les éclipses totales de soleil sont sur-tout remarquables; on passe dans un instant du jour le plus éclatant à une obscurité pareille à celle de la nuit, et même plus sensible et plus frappante; les chevaux sont obligés de s'arrêter dans le milieu du chemin, ne sachant où mettre le pied; la rosée commence à tomber, par l'interruption subite de la chaleur; les oiseaux même retombent vers la terre par l'effroi que leur cause une si triste obscurité. Il n'y a eu depuis long-temps à Paris d'autre éclipse totale que celle du 22 mai 1724, et il n'y en aura point dans le dix-neuvième siécle, comme je m'en suis assuré pour satis-

faire la curiosité de Louis XV, qui desiroit beaucoup de le savoir. Il y aura seulement une éclipse annulaire en 1847 comme en 1748 et 1764, dans lesquelles le soleil déborde la lune tout autour et forme un anneau de lumière.

La trace de l'orbite de la lune dans le ciel est différente de 5 degrés de celle du soleil; c'est-à-dire de l'écliptique; mais elle la coupe en deux points que l'on appelle les nœuds; la lune passe tous les quinze jours dans un de ces nœuds, et si le soleil se trouve vers le même endroit, la lune nous le cache, ce qui fait l'éclipse de soleil; ou bien, si elle est à l'opposite du soleil, elle est cachée par la terre, ce qui fait une éclipse de lune.

Ainsi il doit y avoir éclipse au moins deux fois l'année, dans les nouvelles lunes ou dans les pleines lunes, qui arrivent quand le soleil se trouve vers un des deux points du ciel où sont les nœuds; mais ces éclipses ne sont pas toujours visibles pour nous, parceque la lune ne peut cacher le soleil qu'à une partie de la terre. En 1786, nous n'avions aucune éclipse à Paris.

Il peut arriver six ou sept éclipses dans la

même année, pour différents pays de la terre, parcequ'il n'est pas nécessaire que le soleil réponde précisément aux nœuds de la lune pour qu'il y ait éclipse; la largeur de ces deux astres suffit pour qu'ils paroissent se toucher, sans qu'ils répondent précisément au même point du ciel; et la largeur de la terre fait que la lune peut cacher à un pays le bord du soleil, quoiqu'elle soit éloignée de plusieurs degrés du nœud ou de l'intersection des deux orbites.

Les éclipses reviennent à-peu-près dans le même ordre au bout de dix-huit ans et dix jours: cette remarque importante et curieuse, qui avoit été faite plus de six cents ans avant l'ère vulgaire, servit peut-être à Thalès pour prédire aux Ioniens une éclipse totale de soleil qui arriva pendant la guerre des Lydiens et des Mèdes; les uns rapportent cette éclipse à l'an 585, d'autres à l'année 621 avant l'ère vulgaire. Au reste, ce qu'Hérodote dit de cette prédiction est si vague, qu'il est encore douteux qu'elle ait jamais été faite réellement.

CHAPITRE VIII.

Du système du monde.

Jusqu'ici nous avons parlé du mouvement diurne de tout le ciel et du mouvement annuel du soleil. L'un et l'autre sont de pures apparences, et c'est ce que nous avons à développer en expliquant le système de Copernic.

Le mouvement de la terre est difficile à concevoir pour tous ceux qui sont imbus des anciens préjugés ; mais l'astronomie en fournit des preuves si frappantes, que les plus anciens philosophes en ont senti la vérité. Aristarque de Samos, Nicétas, Philolaüs, et d'autres pythagoriciens, avoient compris la difficulté qu'il y avoit à supposer que tous les astres tournoient en vingt-quatre heures autour de nous, et le grand Copernic y trouva de quoi confirmer ses idées.

En effet, quand on voyoit cette concavité immense de tout le ciel, où nous distinguons cent millions d'étoiles, qui sont toutes à des

distances prodigieuses de nous, et des planètes qui ont toutes des mouvements contraires à ce mouvement de tous les jours; quand on réfléchit à la petitesse de la terre, il devient impossible de concevoir que tout cela puisse tourner à-la-fois d'un mouvement régulier et constant en vingt-quatre heures de temps, autour d'un atome tel que la terre. Non seulement le mouvement diurne de tous les astres en vingt-quatre heures autour de la terre est une chose invraisemblable, j'ose dire qu'elle est absurde, et qu'il faut être aveuglé par le préjugé de l'ignorance pour pouvoir persévérer dans cette idée : toutes ces planètes, dont les mouvements propres sont si différents les uns des autres; toutes ces comètes, qui semblent n'avoir presque aucune ressemblance avec les autres corps célestes; ces cent millions d'étoiles fixes, que les lunettes nous font voir dans toutes les parties du ciel; tous ces corps, dis-je, qui n'ont aucune connexion, qui sont indépendants l'un de l'autre, et à des distances que l'imagination a de la peine à concevoir, se réuniroient donc pour tourner chaque jour ensemble et comme tout d'une pièce autour

d'un axe ou essieu, lequel même change de place! Cette égalité dans le mouvement de tant de corps, si inégaux d'ailleurs à tous égards, devoit seule indiquer aux philosophes qu'il n'y avoit rien de réel dans ces mouvements; et quand on y réfléchit, elle prouve la rotation de la terre d'une manière qui ne laisse aucun doute.

Depuis qu'à l'aide des lunettes nous voyons sans aucune espèce d'incertitude le soleil, Saturne, Jupiter et Mars, tourner chaque jour sur leur axe, il est encore plus difficile de révoquer en doute la rotation de la terre autour du sien.

Enfin, mon raisonnement est simple, et il me paroît sans réplique : pour que tous ces corps célestes tournassent ensemble tous les jours, il faudroit qu'ils tinssent ensemble par quelque moyen. Or, il est évident qu'ils ne tiennent point, puisqu'ils ont tous des périodes différentes; donc il est impossible qu'ils aient ce mouvement commun de tous les jours autour de nous.

Lorsque, par ces raisonnements, l'on est bien convaincu du mouvement de rotation de la terre, il n'est pas difficile d'admettre

son mouvement de révolution ou de translation en une année autour du soleil ; en effet, un corps ne tourne point sur son axe sans avancer en même temps, et l'on voit les planètes Jupiter et Mars tourner sur leur axe en même temps qu'elles avancent dans leurs orbites.

Nous avons dans le ciel une indication bien marquée de ce mouvement annuel de la terre ; les planètes paroissent rétrograder chaque année, dès qu'elles sont opposées au soleil, c'est-à-dire qu'au lieu d'aller d'occident en orient, suivant l'ordre des signes et dans la direction naturelle de tous les corps célestes, elles s'arrêtent et retournent sur leurs pas, en rétrogradant vers l'occident. Cette rétrogradation est de 6 à 7 degrés pour Saturne, de 10 pour Jupiter, et va jusqu'à 19 pour Mars. Copernic remarqua facilement que c'étoit un effet naturel du mouvement de la terre, qui, passant entre le soleil et ces planètes, et allant plus vite qu'elles vers l'orient, les laisse en arrière, c'est-à-dire vers l'occident ; en sorte qu'elles paroissent aller du côté opposé à celui où nous allons, et où elles vont réellement.

On voit évidemment Mercure et Vénus tourner autour du soleil, parcequ'elles sont toujours auprès de lui, qu'elles paroissent s'en éloigner et s'en rapprocher alternativement; beaucoup plus grosses quand elles sont en-deçà, et plus petites quand elles sont au-delà du soleil. La découverte des lunettes, en 1610, rendit ce phénomène plus évident par les phases de Vénus; en effet, tantôt elle est pleine et ronde, quand elle est directement par-delà le soleil; tantôt en croissant, lorsqu'elle est plus près de nous que le soleil et sur le côté; enfin elle passe sur le soleil et y paroît en forme de tache noire, comme on l'a vu en 1761 et en 1769: tout cela prouve démonstrativement que Vénus est tantôt en-deçà du soleil, tantôt au-delà, c'est-à-dire qu'elle tourne autour du soleil.

Il en est de même de Mercure, que l'on a déja vu passer dix-huit fois sur le soleil, et qu'on y verra encore passer en 1815 et en 1832.

Ainsi le mouvement des planètes autour du soleil simplifie beaucoup l'explication de leurs inégalités, et conduit naturellement à admettre celui de la terre. Aussi Fontenelle,

expliquant le système de Copernic, dans ses Entretiens sur la pluralité des mondes, ajoute : « La marquise, qui a le discernement « vif et prompt, jugea qu'il y avoit trop d'af- « fectation à exempter la terre de tourner au- « tour du soleil, puisqu'on n'en pouvoit pas « exempter tant d'autres grands corps ; que « le soleil n'étoit plus si propre à tourner au- « tour de la terre..., et enfin il fut résolu que « nous nous en tiendrions au système de Co- « pernic, qui est plus uniforme et plus riant, « et n'a aucun mélange de préjugé. En effet, « la simplicité dont il est, persuade, et sa har- « diesse fait plaisir. »

Le système de Ptolémée, qui a régné long-temps dans les écoles, sembloit être plus simple, en ce qu'il laissoit la terre immobile au centre du monde, et faisoit tourner les planètes et le soleil lui-même autour de la terre. L'ignorance du moyen âge, les idées étroites et populaires, l'inquiétude de la superstition, étoient les causes qui pouvoient faire admettre un système d'ailleurs absurde par l'énorme complication de mouvements qu'il falloit admettre pour expliquer les différents phénomènes dont nous avons parlé, et

qui, par le moyen du mouvement de la terre, rentrent tous dans l'ordre le plus simple.

On ne croiroit pas aujourd'hui qu'un des grands obstacles qu'a trouvés le système de Copernic est venu du passage de l'Écriture où il est dit que Josué arrêta le soleil. Il est très étrange qu'on ait prétendu que Josué dût parler un langage philosophique, inconnu dans son pays et de son temps. Ce seroit exclure des livres saints toutes les expressions qui sont reçues dans la société, et par lesquelles on se fait entendre de tout le monde. Les astronomes disent comme les autres, le soleil se lève et le soleil se couche, et le diront éternellement sans prétendre méconnoître le véritable état de la nature et de l'immobilité du soleil. Dieu, conversant parmi les hommes, le diroit avec eux; et Josué ne pouvoit dire autrement. Il me semble qu'il y a de la stupidité à prétendre qu'un général d'armée tel que Josué, dans le moment où il s'agissoit de manifester à ses soldats la gloire et la puissance de Dieu par une victoire, dût leur faire une leçon d'astronomie, et, quittant le langage que ses soldats pouvoient entendre, dire à la terre de s'arrê-

ter. Il auroit fallu en même temps leur apprendre en détail pourquoi cette singularité d'expression, et jamais digression n'eût été plus hors de place. Ainsi, dans le cas même où l'on prétendroit que Josué, comme prophète, auroit été instruit par la toute-puissance de Dieu de ce qu'on ignoroit de son temps, et sur-tout dans son pays, il n'auroit pas pu s'exprimer autrement qu'il ne faisoit.

Le système de Tycho-Brahé fut imaginé uniquement pour sauver cet inconvénient; ainsi il est réfuté d'avance, et ne mérite pas même d'être rapporté. Cet auteur religieux ou timide, ne pouvant se dispenser d'admettre le mouvement de toutes les planétes autour du soleil, que Copernic avoit si bien démontré, crut qu'on pouvoit bien supposer, par respect pour l'Écriture sainte, que le soleil, accompagné de tout son cortége, tournoit autour de la terre; il est vrai que de cette manière-là l'on explique facilement tous les phénomènes, tout de même qu'un enfant qui se trouveroit pour la première fois dans la galiote de Saint-Cloud expliqueroit très bien tout ce qu'il voit, en disant que les villages de Chaillot et de Passy s'en vont réel-

lement du côté de Paris, et que la galiote ne bouge pas.

L'objection qu'on a le plus répétée contre le mouvement de la terre est que les oiseaux en l'air devroient voir la terre s'enfuir sous leurs pieds, et qu'un boulet de canon qui seroit lancé perpendiculairement de bas en haut ne retomberoit jamais près de nous, parceque nous serions emportés fort loin pendant que le boulet est en l'air. Mais ce raisonnement est une erreur : il est impossible que des corps terrestres, et l'atmosphère de la terre, qui depuis tant de siécles tiennent à la terre et tournent avec elle, n'en aient pas reçu un mouvement commun, une impression et une direction communes : la terre tourne avec tout ce qui lui appartient, et tout se passe sur la terre mobile comme si elle étoit en repos. Il est étonnant que Tycho, le P. Riccioli, et tous ceux qui ont répété le même argument sous tant de formes différentes, n'aient pas su que lorsqu'on jette une pierre du haut du mât d'un vaisseau en mouvement, elle tombe directement au pied du mât, comme quand le vaisseau est en repos. Ceux qui sont sur le rivage lui voient décrire

une ligne oblique, ou la diagonale des deux vitesses ; le mouvement du vaisseau est communiqué d'avance au mât, à la pierre, et à tout ce qui existe dans le vaisseau, en sorte que tout arrive dans ce navire comme s'il étoit immobile : il n'y a que le choc des obstacles étrangers qui fait qu'on en aperçoit le mouvement lorsqu'on est dans le navire ; mais comme la terre ne rencontre aucun obstacle étranger, il n'y a absolument rien dans la nature, ni sur la terre, qui puisse par sa résistance, par son mouvement ou par son choc, nous faire apercevoir le mouvement de la terre. Ce mouvement est commun à tous les corps terrestres ; ils ont beau s'élever en l'air, ils ont reçu d'avance l'impression du mouvement de la terre, sa direction et sa vitesse ; et lors même qu'ils sont au plus haut de l'atmosphère, ils continuent à se mouvoir comme la terre. On a dans les cabinets de physique une petite machine, en forme de chariot, qui en roulant fait partir une balle en l'air ; il la reçoit à quelque distance de là, dans la même coquille, où la balle retombe toujours, malgré le mouvement du chariot. Un boulet de canon qui seroit lancé bien

perpendiculairement vers le zénith retomberoit dans la bouche du canon, quoique, pendant le temps que le boulet étoit en l'air, le canon ait avancé vers l'orient avec la terre de plusieurs lieues (il doit faire six lieues et un quart par minute sous l'équateur) : la raison en est évidente ; ce boulet, en s'élevant en l'air, n'a rien perdu de la vitesse que le mouvement de la terre lui a communiqué : ces deux impressions ne sont point contraires ; il peut faire une lieue vers le haut, pendant qu'il en fait six vers l'orient ; son mouvement, dans l'espace absolu, est la diagonale d'un parallélogramme dont un côté a une lieue et l'autre six. Il retombera par sa pesanteur naturelle, en suivant une autre diagonale, et il retrouvera le canon qui n'a point cessé d'être situé, aussi bien que le boulet, sur la ligne qui va du centre de la terre jusqu'au sommet de la ligne où il a été lancé.

Cette expérience est fort difficile à bien faire. Le P. Mersenne et M. Petit la firent dans le dernier siècle ; mais ils ne retrouvèrent pas leur boulet. A Strasbourg, on l'a trouvé à 367 toises ; mais il eût été à plu-

sieurs lieues, si la terre n'avoit pas entraîné le boulet.

Les planètes tournant autour du soleil, c'est dans le soleil qu'il faudroit être pour observer les circonstances, les régles ou les lois de leur mouvement. Mais il y a des occasions où la terre se trouve placée de manière que nous pouvons apercevoir les choses comme si nous étions au centre même du soleil. Par exemple, quand une planète est sur la même ligne que le soleil et la terre, soit que la terre soit entre deux, et la planète en *opposition*, soit que la planète paroisse du même côté que le soleil, c'est-à-dire *en conjonction*, alors nous voyons la planète au même lieu que si nous pouvions la voir du soleil.

C'est en profitant de ces circonstances qu'on est parvenu à connoître toutes les lois du mouvement des planètes. Kepler reconnut, 1° que les planètes décrivent autour du soleil, non des cercles, mais des ovales ou ellipses;

2° Qu'elles vont réellement d'autant plus vite qu'elles sont plus près du soleil;

3° Que les planètes les plus éloignées sont

plus long-temps à faire leur tour, dans un rapport qu'il découvrit : ce rapport paroît compliqué ; car il faut multiplier deux fois la distance par elle-même, le temps ou la durée de la révolution ; on aura le même rapport pour toutes les planétes ; ce qu'on énonce ordinairement en ces termes : les carrés des temps sont comme les cubes des distances. Jupiter est cinq fois plus loin du soleil que la terre, et il lui faut onze fois plus de temps pour faire son tour. Le nombre 11 multiplié par lui-même fait 121 ; la distance 3 multipliée deux fois par 5, fait 125, et ce produit est à-peu-près le même ; on trouve une égalité parfaite quand on fait le calcul plus rigoureusement.

C'est aussi par des observations rapportées au soleil que les astronomes ont déterminé les périodes et les inégalités des planétes, et ont fait les tables qui servent à calculer dans les Éphémérides la place où chacune doit se trouver à chaque jour de l'année.

Le mouvement de la terre autour du soleil, et l'immobilité de celui-ci par rapport à nous, n'empêchent pas que la totalité de notre système solaire ne puisse être sujet à quelque

deplacement. En effet, puisque les étoiles s'attirent de fort loin, il est vraisemblable qu'elles sont dans un mouvement continuel. Nous les appelons fixes, parceque leur mouvement est insensible pour nous; mais il y en a quelques unes dont nous avons deja observé le mouvement, sur-tout *Arcturus;* et à l'égard du soleil, j'ai fait voir que le mouvement de rotation qu'on y observe est inséparable d'un mouvement de translation ou d'un déplacement réel, dans lequel le soleil entraîne avec lui tout le système, la terre, les planétes et les cométes, au travers des espaces célestes; nous ne savons point encore avec quelle vitesse ni dans quelle direction. Quoi qu'il en soit, le soleil, par rapport à nous, doit être supposé immobile, comme nous l'avons démontré.

CHAPITRE IX.

De l'attraction, ou de la pesanteur des corps célestes.

La pesanteur que nous éprouvons sur la terre, et qui nous y fait retomber dès que nous nous en éloignons, est un phénoméne si commun, qu'à peine y fait-on attention ; examinons-le plus en détail, et nous verrons que ce phénoméne a lieu par-tout.

La terre est ronde, et la pesanteur a lieu tout autour ; les habitants de la Nouvelle-Zélande, qui nous sont diamétralement opposés, tendent comme nous vers la terre, et ils ont les pieds vis-à-vis des nôtres.

On a peine à se figurer comment les hommes peuvent habiter des pays antipodes, et où leurs pieds se regardent. Il semble au premier abord que les uns ou les autres doivent avoir la tête en bas, c'est-à-dire être placés dans une situation renversée, et contre l'état naturel. Mais pour rectifier ses idées là-dessus, on n'a qu'à examiner pourquoi nous

sommes debout sur la surface du globe, nos pieds tournés vers la terre, et la tête élevée vers le ciel; pourquoi nous retombons sans cesse à cette première situation dès qu'un effort ou un mouvement étranger nous en a détournés. Cette force avec laquelle tous ces corps descendent vers la terre, soit qu'on l'appelle pesanteur, gravité ou attraction, quoique sa cause nous soit inconnue, se manifeste dans tous les points de notre globe; par-tout les corps graves tendent vers le centre de la terre par un effort constant et inaltérable, par-tout on dit que ce qui tombe vers la terre descend, et qu'on monte en s'éloignant: ainsi qu'un aimant attire également un morceau de fer, soit qu'on le présente au-dessus ou au-dessous, la terre retient de tous côtés, et avec la même force, tout ce qui la touche ou qui en approche; et il n'y a aucune différence entre ces différentes parties : ce que nous appelons dessus et dessous est absolument relatif à nous et à notre manière d'apercevoir. Le côté où sont nos pieds est ce que nous appelons le bas; et par conséquent ceux qui sont à nos antipodes, ayant leurs pieds opposés aux nôtres, appellent le bas le

côté du ciel que nous appelons le haut. Si la terre est représentée par la boule C (fig. 4), les corps qui sont en A tomberont en B, et le corps qui sera en E tombera en D, tous deux attirés vers le centre C de la terre.

Cette pesanteur que nous éprouvons sur la terre, parceque nous y tenons à un gros assemblage de matière, a lieu de même dans toutes les autres planètes, et nous en avons un indice évident dans leur figure arrondie; cette rondeur est un effet naturel de la pesanteur de toutes les parties; la terre s'est arrondie dès l'instant de sa formation, et la mer qui l'environne s'arrondit également, parceque toutes les parties tendent vers un centre commun autour duquel elles se disposent et s'arrangent pour trouver l'équilibre; nous faisons abstraction du petit aplatissement produit par la force centrifuge; cet équilibre ne pourroit avoir lieu si une partie de l'Océan étoit plus éloignée du centre que l'autre. Voilà pourquoi la pesanteur mutuelle des parties d'un corps doit nécessairement y produire la rondeur.

Anaxagore, Démocrite, Épicure, admettoient déja cette tendance générale de la ma-

tière vers les centres communs, soit sur la terre, soit ailleurs; Plutarque en parle d'une manière bien claire dans l'ouvrage sur la cessation des oracles, où il explique comment chaque monde a son centre particulier, ses terres, ses mers, et la force nécessaire pour les assembler et les retenir autour du centre.

D'un autre côté, il se trouve des personnes qui demandent pourquoi les étoiles ne tombent pas; comment elles sont suspendues; d'où vient que le soleil ne tombe pas sur nous, ainsi que les corps terrestres que nous voyons, et qu'est-ce qui tient la terre à sa place? Pour prévenir cette difficulté, il importe de s'accoutumer de bonne heure à cette idée très physique que les corps ne changent point de place sans une cause motrice; les étoiles ne sont point suspendues, et n'ont point besoin de l'être, parceque rien ne les déplace; il suffit qu'elles soient en un lieu pour y être toujours; il ne faut du soutien qu'aux choses qui ont disposition à tomber vers un endroit, et les étoiles n'ont aucune tendance vers la terre; elles en sont trop éloignées; si elles s'attirent réciproquement,

comme c'est à de très grandes distances, l'effet en est à-peu-près insensible.

Kepler fut celui qui développa le mieux, en 1609, l'universalité de l'attraction; mais c'est à Newton que l'on en doit la dernière preuve, et ce qui étoit plus important encore, la loi et la mesure; voici ce qu'en rapporte Pemberton, son compagnon et son ami.

« Les premières idées qui donnèrent nais-
« sance au livre des Principes de Newton lui
« vinrent en 1666, lorsqu'il eut quitté Cam-
« bridge à l'occasion de la peste. Il se prome-
« noit seul dans un jardin, méditant sur la
« pesanteur et sur ses propriétés : cette force
« ne diminue pas sensiblement, quoiqu'on
« s'éléve au sommet des plus hautes monta-
« gnes. Il étoit donc naturel d'en conclure
« que cette puissance devoit s'étendre beau-
« coup plus loin. Pourquoi, disoit-il, ne s'é-
« tendroit-elle pas jusqu'à la lune? Mais, si
« cela est, il faut que cette pesanteur influe
« sur le mouvement de la lune; peut-être
« sert-elle à retenir la lune dans son orbite?
« et quoique la force de la gravité ne soit pas
« sensiblement affoiblie par un petit change-

« ment de distance, tel que nous pouvons l'é-
« prouver ici-bas, il est très possible que dans
« l'éloignement où se trouve la lune, cette
« force soit fort diminuée. Pour parvenir à
« estimer quelle pouvoit être la quantité de
« cette diminution, Newton songea que si la
« la lune étoit retenue dans son orbite par la
« force de la gravité, il n'y avoit pas de doute
« que les planètes principales ne tournassent
« autour du soleil en vertu de la même puis-
« sance. »

C'est un principe reconnu, même autrefois par Anaxagore, qu'un corps en mouvement continue de se mouvoir sur une même ligne droite, s'il ne rencontre aucun obstacle, et qu'un corps mu circulairement s'échappe par la tangente aussitôt qu'il cesse d'être contraint et assujetti à tourner dans le cercle; on l'éprouve toutes les fois qu'on fait jouer une fronde; car après lui avoir donné un mouvement circulaire, il se change en un mouvement rectiligne aussitôt qu'on lâche la corde. On l'éprouve encore plus sensiblement sur la meule d'un gagne-petit; dès qu'on y jette une goutte d'eau, elle s'échappe par la tangente, pour décrire une ligne droite.

Les planètes en feroient autant si elles n'étoient pas retenues par cette force centrale, ou par cette attraction qui les empêche de s'éloigner, et qui, comme la corde d'une fronde, les maintient dans leur cercle ou dans leur orbite.

Ainsi la lune, tournant autour de la terre, est un indice de la force attractive de la terre; les planètes tournant autour du soleil, prouvent la force du soleil; les satellites qui tournent autour de Jupiter et de Saturne, et qui les accompagnent toujours dans leurs révolutions, démontrent une pareille force dans les planètes. Ainsi la force attractive a lieu par-tout, et c'est une propriété générale de la matière.

Newton voulut donc comparer la force que la terre exerce sur nos corps avec celle qui retient la lune dans son orbite, ou qui l'empêche de s'échapper par la force centrifuge, et de s'en aller en ligne droite. Les corps terrestres descendent vers la terre avec une vitesse de quinze pieds par seconde, comme Galilée l'avoit déja remarqué au commencement du dix-septième siécle; mais l'orbite de la lune ne se courbe que d'un deux

cent quarantième de pied dans le même intervalle de temps, c'est-à-dire trois mille six cents fois moins; or la lune est soixante fois plus loin que nous du centre de la terre, et 3600, ou 60 fois 60, est le carré de 60; ainsi la même force que l'on supposera diminuer, comme le carré de la distance augmente, suffira pour expliquer également et la descente des corps graves vers la terre, et la persévérance de la lune à tourner autour de cette même terre. On voit que cette force diminue plus que la distance n'augmente: à une distance dix fois plus grande, l'attraction est cent fois plus petite, parceque 10 fois 10 font 100. C'est ce qu'on entend, quand on dit que *l'attraction est en raison inverse du carré de la distance.* Telle est la fameuse loi de l'attraction qui se vérifie et s'observe dans tous les mouvements célestes, même dans les corps terrestres. On observe en effet l'attraction des montagnes qui détournent les corps de leur direction perpendiculaire à proportion de la grosseur de ces montagnes par rapport à celle de la terre. Bouguer s'établit en 1738 près d'une grosse montagne du Pérou qui pouvoit produire la deux millième partie de

l'attraction de la terre, et il se trouva qu'en effet l'attraction de la montagne étoit sensible.

L'attraction de chaque planète sur ses corps environnants a fourni un moyen de connoître même les densités de chacune, ce qui paroît d'abord bien extraordinaire et bien loin de notre portée; mais voici une idée de la méthode.

La lune qui tourne autour de la terre, et le premier des satellites qui tourne autour de Jupiter, sont à-peu-près à la même distance; s'ils tournoient avec la même vitesse, il faudroit la même force pour les retenir; et l'on en concluroit que Jupiter a autant de force, autant de masse, autant de matière que la terre. Mais le satellite tourne seize fois plus vite; et comme la vitesse produit encore seize fois plus de force pour s'échapper, l'expérience prouve qu'un corps qui va quatre fois plus vite a seize fois plus de force et produit seize fois plus d'effet; c'est le carré de la vitesse ou 4 fois 4 qui mesure la force. Or 16 fois 16 font 256; ainsi Jupiter est nécessairement deux cent cinquante-six fois plus puissant, plus massif que la terre; mais il est mille

fois plus gros ; ainsi sa force ne suit pas sa grosseur. Cela ne peut venir que de ce qu'il est d'une substance quatre fois plus légère et moins dense que celle de la terre, comme la pierre est quatre fois plus légère que le cuivre. Le soleil et Jupiter n'ont que la densité de la pierre, le globe de la terre est une densité qui tient le milieu entre le marbre et le fer ; et Saturne n'a que la densité du sapin.

CHAPITRE X.

Manière de mesurer la distance des planétes à la terre.

Ce qui cause universellement le plus d'admiration avant qu'on ait appris l'astronomie, c'est la connoissance de la véritable distance ou de l'éloignement des planétes ; on est surpris de nous entendre affirmer que la lune est à quatre-vingt-six mille lieues de nous ; mais l'étonnement cessera dès qu'on aura senti les moyens que nous employons pour y parvenir.

Pour connoître l'éloignement d'une planéte, il suffit de savoir quelle différence on trouve en la regardant de différents endroits de la terre ; car plus un objet est près de nous, plus il paroît changer de position quand on change de place pour le regarder. Quand nous montons, les objets paroissent descendre ; quand nous sommes aux Tuileries, les arbres nous paroissent élevés ; si nous allons au haut du bâtiment, ils nous paroissent

abaissés, parceque le rayon visuel, par lequel nous les voyons, s'incline ou s'abaisse à mesure que notre œil est plus haut. Cette différence, quand il s'agit des astres, s'appelle *parallaxe,* c'est-à-dire changement.

Ne craignons point de nous servir du terme de *parallaxe,* quoiqu'il paroisse trop scientifique ; l'usage en sera commode, et ce terme explique un effet qui est bien familier et bien simple. Si l'on est au spectacle derrière une femme dont le chapeau soit trop grand et empêche de voir la scène, on se retire à droite ou à gauche, on s'éléve ou l'on s'abaisse ; tout cela est une parallaxe, une diversité d'aspect en vertu de laquelle le chapeau paroît répondre à un autre endroit du théâtre que celui où sont les acteurs.

C'est ainsi qu'il y a une éclipse de soleil en Afrique, tandis qu'il n'y en a point à Paris, et que nous voyons parfaitement le soleil, parceque nous sommes assez haut pour que la lune ne puisse pas nous le cacher.

Supposons deux observateurs A et B (fig. 5), qui soient diamétralement opposés sur la terre, c'est-à-dire aux antipodes l'un de l'au-

tre, et qui aient observé la lune L en même temps; à leur retour, s'ils comparent leurs observations, ils trouveront que la lune paroissoit plus élevée de deux degrés pour l'un que pour l'autre, pourvu qu'ils aient tous deux rapporté la lune à la même étoile pour juger de sa situation.

Ainsi, d'après les observations, la largeur entière A B de la terre produit deux degrés de différence ou un angle A L B sur la position de la lune, c'est-à-dire que les rayons visuels des deux observateurs sont inclinés l'un à l'autre de deux degrés. Si on veut savoir ce qui en résulte pour l'éloignement de la lune, on n'a qu'à faire sur un carton un angle de deux degrés, c'est-à-dire, tirer deux lignes qui fassent entre elles un angle de deux degrés (fig. 1), on verra que l'écartement de ces lignes est par-tout la vingt-neuvième partie de leur longueur ou environ; d'où il suit que les deux rayons visuels qui, des deux extrémités de la terre, vont faire sur la lune un angle de deux degrés sont trente fois plus longs que leur écartement, qui est le diamètre de la terre; donc ce diamètre étant de

deux mille neuf cents lieues, l'éloignement de la lune est de quatre-vingt-quatre mille lieues environ.

La parallaxe peut même se reconnoître dans un seul endroit, en observant avec soin une planète quand elle se lève et quand elle se couche, et qu'elle est tout près d'une étoile. Pour le bien comprendre, il faut considérer que la parallaxe, qui abaisse toujours la planète, produit cependant un résultat différent à l'orient et à l'occident; à l'orient, la parallaxe fait paroître la planète plus orientale que l'étoile, et à l'occident elle la fait paroître plus occidentale; ainsi, la planète paroîtra s'écarter de l'étoile en deux sens différents; et si l'on observe avec grand soin cette différence du levant au couchant, dans le cours d'une même nuit, on reconnoîtra la quantité de la parallaxe, comme par les observations faites en deux pays éloignés; et l'on en conclura de même la distance de la planète.

Les passages de Vénus, observés en 1761 et 1769, nous ont procuré le moyen de déterminer exactement la distance du soleil à la terre, au moyen des grands voyages qu'on

a entrepris pour les observer à-la-fois dans des pays très éloignés. Deux observateurs à deux mille lieues l'un de l'autre, regardant Vénus sur le soleil, la voyoient par des rayons différents ou des directions différentes, et par conséquent la voyoient répondre à des points différents du disque solaire. L'un la voyoit sortir de dessus le soleil plus tôt que l'autre, et la différence étoit de plus d'un quart d'heure. Cette différence étant bien observée a fait connoître de quelle manière se croisent les rayons qui, des deux extrémités de la terre, vont se diriger au soleil, et par conséquent quelle est la distance du soleil; car l'angle est d'autant plus ouvert que le sommet en est plus près, comme nous l'avons déja expliqué; l'on ne juge de l'éloignement d'un objet dans le ciel, ainsi que sur la terre, que par l'effet ou le changement que produit la distance entre deux observateurs.

Nous ne pouvons rien dire de la distance des étoiles; elles sont si éloignées, qu'il n'y a aucun moyen d'éprouver une parallaxe; il n'y a rien à notre portée qu'on puisse leur comparer, et ce n'est jamais que par des comparaisons qu'on peut avoir des mesures.

Si quelque chose pouvoit nous donner un terme de comparaison, ce seroit l'orbite que la terre décrit en un an ; mais quoiqu'elle ait soixante-huit millions de lieues, cependant lorsque la terre est à une des extrémités de cette immense orbite, nous voyons les étoiles de la même manière et dans la même direction que quand nous sommes à l'autre extrémité; s'il y avoit une différence d'une seule seconde, qui fait un deux cent millième de la distance, nous nous en apercevrions dans les observations faites à six mois de distance; mais il semble qu'il n'y a pas même cette petite différence; et dans ce cas, les étoiles seront pour le moins quatre cent mille fois plus loin que le soleil, ou à plus de quatorze millions de millions de lieues.

Quand on connoît la distance d'une planète, et l'angle sous lequel elle nous paroît, il est aisé de savoir de quelle grandeur elle est, ou de connoître son vrai diamètre. Par exemple, si la lune nous paroît d'un demi-degré, c'est la cent quatorzième partie du rayon d'un cercle; il faut qu'elle soit cent quatorze fois plus petite que la distance à laquelle nous la voyons, et comme cette distance est

de quatre-vingt-six mille lieues, il s'ensuit que le diamètre de la lune est d'environ 830 lieues. On verra plus exactement le résultat de ces calculs dans la table suivante.

Comme les distances des planètes varient par rapport à nous, j'ai marqué seulement la plus petite distance. J'y ai joint la durée des révolutions seulement en jours, et les diamètres de chaque planète en lieues de 2280 toises.

LA PLUS PETITE DISTANCE A LA TERRE.		DIAMETRES en LIEUES.	RÉVOLUTIONS.
Lune 86 m. lieues.		782	27 jours.
Soleil 34 millions.		319,300	365
Mercure	21	1,166	88
Vénus	10	2,748	225
Mars	18	1,490	1 an et 321 j.
Jupiter	144	31,118	11 ans 315 j.
Saturne	293	28,601	29 ans 161 j.
Herschel	621.	12,700	18 ans 294 j.

Il y a trois manières de compter la révolution de Mercure et de Vénus.

CHAPITRE XI.

De la réfraction des astres.

La réfraction astronomique est un autre phénomène que les astronomes observent avec soin, et dont ils font un usage fréquent. La réfraction est le détour que prennent les rayons de lumière qui viennent des astres jusqu'à nous ; ces rayons se détournent d'un demi-degré dans l'horizon par l'attraction de l'atmosphère, et ils parviennent à notre œil, tandis qu'ils n'y parviendroient pas sans ce détour. Par-là on voit le soleil se lever trois à quatre minutes avant qu'il soit réellement levé.

C'est ainsi que quand on met un écu dans le fond d'un vase, de manière que le bord du vase empêche de voir l'écu, si quelqu'un remplit d'eau le vase, les rayons se détour nent, et l'on aperçoit l'écu que l'on ne voyoit pas.

Le crépuscule est aussi un effet de l'atmosphère qui réfléchit et disperse la lumière ; il

nous fait voir l'air de l'atmosphère, mais nous empêche de voir les astres ; il nous procure un passage doux et gradué de la lumière aux ténèbres, et de la nuit au jour ; l'aurore commence, et le crépuscule du soir finit, quand le soleil est à dix-huit degrés au-dessous de l'horizon ; de sorte qu'en été il dure à Paris toute la nuit, parceque le soleil ne s'abaisse pas de dix-huit degrés, même à minuit : ceux qui habiteroient sous le pole auroient un crépuscule de sept semaines ; en sorte que la durée des ténèbres, pour eux, seroit diminuée de quatorze semaines par l'effet des crépuscules, qui ont lieu sans que le soleil y paroisse sur l'horizon.

La durée du crépuscule dépend du temps qu'il faut au soleil pour s'élever ou s'abaisser de dix-huit degrés ; c'est au moins une heure et douze minutes, et presque toujours davantage. Il faut que le crépuscule soit fini pour qu'on puisse voir les plus petites étoiles ; mais on commence à voir celles de la première grandeur aussitôt que le soleil est seulement abaissé de dix degrés ; on aperçoit Vénus beaucoup plus tôt, on la voit même quelquefois avant que le soleil soit couché.

La hauteur de l'atmosphère, quinze lieues.

La lumière du soleil, treize cent cinquante-quatre fois moindre à l'horizon.

CHAPITRE XII.

Des satellites de Jupiter.

Les satellites de Jupiter sont quatre petites planètes qui tournent autour de lui, comme la lune autour de la terre, et qu'il entraîne dans sa révolution autour du soleil; ils furent découverts par Galilée en 1610, aussitôt qu'il eut fait des lunettes d'approche. Nous les voyons passer devant Jupiter et ensuite derrière, et nous les voyons s'éclipser lorsqu'ils passent dans l'ombre que Jupiter répand derrière lui, comme la lune lorsque la terre lui intercepte la lumière du soleil. Les astronomes font un grand usage de ces éclipses pour déterminer les longitudes.

La géographie s'est perfectionnée considérablement depuis un siècle, principalement par le secours du premier satellite de Jupiter, qui, s'éclipsant tous les deux jours, fournit des occasions continuelles aux voyageurs pour déterminer des longitudes, tandis qu'ils observent des latitudes par le moyen de la hauteur

du soleil ou de celle des étoiles ; or, dès qu'on connoît la longitude et la latitude d'un lieu de la terre, on est en état de le marquer sur les cartes et sur les globes, et de le trouver avec certitude dans un autre voyage. C'est là l'objet des expéditions entreprises, sur-tout depuis vingt ans (1), des voyages autour du monde, faits par le capitaine Cook, par Bougainville, par La Pérouse et par beaucoup d'autres.

Saturne a aussi sept satellites qui tournent auprès de lui, et qui furent découverts par Huygens en 1655, par Cassini en 1671, et Herschel en 1789; mais ils sont si petits, qu'on ne peut les voir que difficilement et avec d'excellentes lunettes.

RÉVOLUTIONS DES SATELLITES

DE JUPITER.			DE SATURNE.		
I.	1 jour	18 heures.	I.	1 jour	21 heures.
II.	3	13	II.	2	18
III.	7	4	III.	4	12
IV.	16	16 $\frac{1}{2}$	IV.	15	23
			V.	79	8
			VI.	1	9
			VII.	»	23

(1) La première édition de l'*Astronomie des dames* est de 1796.

CHAPITRE XIII.

Des comètes.

Les comètes ont été long-temps un objet de terreur pour le peuple, soit à cause de la rareté de leurs apparitions, soit par leur figure extraordinaire, souvent effrayante; aujourd'hui ce ne sont plus que des planètes comme les autres, tournant autour du soleil, et dont les retours peuvent se prédire, comme cela est vérifié par la comète de 1759, qui avoit paru en 1682, et dont on avoit prédit le retour dès 1705.

L'irrégularité de leur mouvement est purement apparente; quand on les rapporte au soleil, on y trouve les mêmes lois; la seule différence est que les orbites des planètes sont presque rondes, et que celles des comètes sont beaucoup plus alongées, en sorte que celles-ci s'éloignent beaucoup et sont long-temps hors de la portée de nos yeux; de plus, l'on voit des comètes dans tous les sens; la comète de 1759, la plus voisine du soleil, et

la seule bien connue de toutes, est soixante-une fois plus éloignée dans son àphélie que dans son périhélie; elle emploie environ soixante-seize ans à faire son tour, et nous ne pouvons l'apercevoir que pendant six ou sept mois.

C'est le mouvement des cométes qui les distingue des étoiles nouvelles dont nous avons parlé; car dans celles-ci l'on n'a jamais remarqué de mouvement propre; d'ailleurs la lumière des cométes est toujours foible et douce; c'est une lumière du soleil qu'elles réfléchissent vers nous, aussi bien que les planetes.

On distingue principalement les cométes par ces traînées de lumière dont elles sont souvent entourées et suivies, qu'on appelle tantôt la chevelure, tantôt la queue de la cométe; cependant il y a eu des cométes sans queue, sans barbe, sans chevelure : la cométe de 1585, observée pendant un mois par Tycho, étoit ronde, elle n'avoit aucun vestige de queue; seulement sa circonférence étoit moins lumineuse que le noyau, comme si elle n'eût eu à sa circonférence que quelques fibres lumineuses. La cométe de 1665

étoit fort claire, et il n'y avoit presque pas de chevelure; enfin la cométe de 1682, au rapport de Cassini, étoit aussi ronde et aussi claire que Jupiter; ainsi, l'on ne doit point regarder les queues des cométes comme leur caractère.

Il a paru plus de cinq cents cométes dont il est fait mention dans les auteurs; mais il n'y en a que quatre-vingt-quatorze qu'on ait décrites ou observées jusqu'à cette année 1805, de manière à pouvoir les reconnoître quand elles paroîtront.

Il est arrivé plusieurs fois qu'on a vu plusieurs cométes en même temps; et depuis 1758, qu'on s'occupe à les chercher, on en a vu un grand nombre qu'on n'auroit point aperçues sans le secours des lunettes. Messier, Mechin, Bouvard et miss Herschel sont ceux qui en ont le plus découvert.

Les cométes dont l'apparition a été la plus longue sont celles qui ont paru pendant six mois; la première, du temps de Néron, l'an 64 de notre ère; la seconde, vers l'an 603, au temps de Mahomet; la troisième, en 1240, lors de l'irruption du grand Tamerlan. De nos jours, la cométe de 1729 a été observée

pendant six mois, depuis le 31 juillet 1729 jusqu'au 21 janvier 1730; celle de 1769 pendant près de quatre mois.

Toutes les comètes paroissent tourner comme les autres astres, par l'effet du mouvement diurne; mais elles ont encore un mouvement propre, aussi bien que les planètes, par lequel elles répondent successivement à différentes étoiles fixes. Ce mouvement propre se fait tantôt vers l'orient, comme celui des autres planètes, tantôt vers l'occident, quelquefois le long de l'écliptique ou du zodiaque, quelquefois dans un sens tout différent, et perpendiculairement à l'écliptique.

La comète de 1472 fit en un jour 120 degrés, ayant rétrogradé depuis l'extrémité du signe de la Vierge jusqu'au commencement du signe des Gémeaux; la comète de 1760, entre le 7 et le 8 de janvier, changea de 41 degrés en longitude.

Les anciens n'ont parlé communément de la grandeur des comètes qu'en faisant attention au spectacle de leur queue ou de leur chevelure: cependant il y a des comètes dont le diamètre semble avoir été très considéra-

ble, indépendamment de la queue. Après la mort de Démétrius, roi de Syrie, cent quarante-six ans avant notre ère, il parut une cométe aussi grosse que le soleil; celle qui parut à la naissance de Mithridate répandoit, suivant Justin, plus de lumière que le soleil.

La comète de 1006 étoit quatre fois plus grosse que Vénus, et jetoit autant de lumière que le quart de la lune pourroit faire: cette cométe paroît être la même que celle de 1682 et 1759.

La comète de 1744, la plus remarquable qu'il y ait eu depuis un siécle, n'avoit pas un grand diamétre, mais sa queue étoit très étendue et très lumineuse. Elle fit une sensation si générale, que les coiffures furent bientôt à la cométe; on jouoit à la comète; et beaucoup de personnes en parlent encore comme du phénomène le plus remarquable qu'elles aient jamais vu. La comète de 1769 avoit une queue de 97 degrés, mais elle étoit peu lumineuse.

Il y a eu de tout temps des philosophes persuadés que les cométes étoient des planétes dont le mouvement devoit être perpétuel et les révolutions constantes. On a attribué

ce sentiment aux anciens Chaldéens : ce fut du moins celui des Pythagoriciens et de plusieurs autres, tels que Diogène, Favorinus et Démocrite, qui, au jugement de Cicéron et de Sénèque, fut le plus subtil de tous les anciens philosophes.

Sénèque parle des comètes d'une manière très philosophique dans ses *Questions naturelles,* et il finit par une prédiction très remarquable : « Un jour viendra où la postérité « s'étonnera que des choses si claires nous « aient échappé : on démontrera dans quelle « région vont errer les comètes, pourquoi « elles s'éloignent tant des autres astres, quel « est leur nombre et leur grandeur. »

Malgré des idées aussi lumineuses sur la nature des comètes, il s'est trouvé parmi les anciens et parmi les modernes, jusqu'au commencement de ce siècle, des auteurs qui ont cru que les comètes étoient des corps nouvellement formés et d'une existence passagère. Tels furent Aristote, Ptolémée, Bacon, Galilée, Tycho, Kepler, Riccioli, La Hire. Plusieurs d'entre eux les regardèrent comme des corps sublunaires, ou des météores de l'atmosphère. Cassini lui-même avoit cru que les

cométes étoient formées par les exhalaisons des autres astres. Comme ce sentiment avoit été celui d'Aristote, ce fut par conséquent celui qui domina dans les écoles jusqu'au dernier siécle; la plupart des astronomes, regardant jusqu'alors les cométes comme des amas de vapeurs, ne daignoient pas les observer.

Cependant Tycho-Brahé, ayant suivi longtemps et avec soin la cométe de 1577, composa un ouvrage considérable à cette occasion. Il trouva qu'on pouvoit assez bien représenter ses apparences, en supposant qu'elle avoit décrit autour du soleil une portion de cercle. Faisant voir dans cet ouvrage que les cométes étoient des corps fort élevés au dessus de la moyenne région, il renversoit le système ancien des cieux solides.

Dominique Cassini faisoit tourner les cométes autour de la terre; Fontenelle en faisoit des planétes d'un tourbillon voisin; Hévélius soupçonna qu'elles décrivoient des paraboles autour du soleil; mais Newton, ayant reconnu que toutes les planétes tournoient autour du soleil, en vertu d'une attraction très puissante et qui s'étendoit fort loin, ju-

gea qu'il en devoit être de même des cométes, et en ayant fait l'essai sur celle de 1681, dont le mouvement avoit paru très irrégulier, il vit que cela s'accordoit très bien avec une courbe ovale, de même espéce que celle des planétes, et parcourue avec les mêmes lois.

Les circonstances les plus irrégulières qu'on avoit observées dans son mouvement, et qui avoient fait croire à quelques astronomes que c'étoient deux cométes différentes, devenoient alors une suite réelle de la situation de la terre par rapport à la cométe, et de l'accélération de mouvement qu'une planéte doit avoir nécessairement en approchant du soleil.

Halley, partant de cette théorie, calcula toutes les cométes qui avoient été observées jusqu'alors avec assez d'exactitude et de détail pour qu'on pût en déterminer l'orbite; il trouva que celles de 1531, de 1607 et de 1682, se ressembloient assez pour qu'on pût soupçonner que c'étoit une seule et même cométe, et qu'elle pourroit reparoître en 1758 ou 1759. Cette conjecture heureuse, publiée en 1705, s'est vérifiée par le retour de la

même comète, dans la même orbite, et nous l'avons tous observée; en sorte qu'il est hors de doute que les comètes sont véritablement des planètes qui tournent comme les autres autour du soleil. On la suivit depuis le 25 décembre 1758 jusqu'au 3 de juin 1759.

Cette comète est la seule dont le retour soit certain; il pourroit se faire que les autres ne revinssent jamais.

CHAPITRE XIV.

De la figure des planètes.

Quand on regarde la lune avec un télescope, on y aperçoit distinctement des montagnes; car on y voit des points lumineux qui débordent la partie éclairée, qui par conséquent reçoivent la lumière du soleil par-dessus le reste, ce qui indique qu'ils sont plus élevés. On juge même de leur élévation par la quantité dont ils sont séparés du reste de la lumière; on en a mesuré d'une lieue; c'est bien plus à proportion que sur la terre, puisque celle-ci, quatre fois plus large que la lune, n'a cependant pas de montagnes plus élevées que trois mille deux cent dix-sept toises; ce n'est pas une lieue et demie en hauteur perpendiculaire.

Ces différentes montagnes de la lune, semées irrégulièrement sur sa surface, lui donnent une figure que l'on prendroit à la vue simple pour une espèce de visage, mais qui

n'y ressemble en aucune façon, quand on la regarde mieux ou qu'on la voit dans une lunette.

On représente aussi le soleil comme ayant une espèce de figure humaine; mais c'est sans aucun fondement. D'autres figures le représentent comme parsemé de volcans ou de bouillons écumeux; mais dans la réalité nous n'y voyons qu'une surface jaune et unie, sur laquelle paroissent seulement de temps en temps plusieurs points noirs qu'on appelle les taches du soleil; ce sont peut-être les écumes ou les scories de cet immense fourneau, ou bien le noyau solide et massif du soleil, recouvert par une couche de fluide qui a peu de profondeur, et laisse paroître de temps en temps ses éminences et ses montagnes sous la forme de ces points noirs.

Ces taches du soleil furent découvertes en 1611, aussitôt qu'on eut trouvé les lunettes d'approche; il y en a quelquefois qui sont assez grandes pour être distinguées sans lunettes. Mais pour regarder le soleil, il faut toujours un verre noirci sur la fumée d'une chandelle; c'est une précaution essentielle pour la vue. Au moyen de ces taches, on a

reconnu que le soleil tourne sur son axe en vingt-cinq jours et demi.

On a vu sur le soleil des taches qui ont subsisté plusieurs mois en continuant de tourner avec lui; mais pour l'ordinaire elles changent de figure et disparoissent totalement avant que le soleil ait fait un tour entier sur lui-même. Le mouvement de rotation du soleil suppose nécessairement un mouvement de translation et un déplacement du soleil accompagné de toutes les planétes qui tournent autour de lui.

On voit, sur la surface de Jupiter, plusieurs bandes claires qui sont sujettes à augmenter ou à diminuer, et que l'on regarde comme des mers étendues tout autour de son globe et dans la direction de son mouvement de rotation; on y distingue aussi de petits points; ils ont fait apercevoir le mouvement de rotation que Jupiter a sur son axe, et qui est beaucoup plus rapide que celui de la terre, puisqu'il s'achéve en moins de dix heures. Cela produit dans cette planéte une force centrifuge beaucoup plus grande que celle de la terre; aussi Jupiter est-il beaucoup plus aplati.

On distingue également des taches sur le disque de Mars; elles sont beaucoup moins apparentes, mais elles ont suffi pour s'assurer qu'il tourne aussi sur son axe dans l'espace de vingt-quatre heures trente-neuf minutes. Saturne tourne en dix heures un quart.

On ne sait pas s'il y a une rotation pareille dans Mercure et Vénus, parceque l'on n'y distingue point de taches par lesquelles on puisse s'en assurer. Cependant Cassini a cru que celle de Vénus est de vingt-quatre heures.

L'anneau de Saturne est la chose la plus singulière que la découverte des lunettes nous ait fait apercevoir; c'est une couronne large et mince qui environne Saturne sans le toucher; elle est ronde, mais nous paroît sous une forme ovale, à cause de l'obliquité, c'est-à-dire parceque nous la voyons toujours de côté, et jamais en face. Aussi la compare-t-on à un chapeau de cardinal, ou à un bassin à barbe, dans le milieu duquel seroit une très grosse savonnette. Comme cet anneau est très mince, nous ne le distinguons point lorsqu'il nous présente son tranchant ou son épaisseur, et Saturne nous paroît rond, ce qui arrive tous les quinze ans, quand Sa-

turne se trouve dans les deux parties de son orbite où l'anneau s'étend directement vers nous : cela est arrivé en 1789. Cet anneau a soixante-sept mille lieues de diamètre ; il y a neuf mille cinq cents lieues d'intervalle entre lui et Saturne, et autant pour la largeur de l'anneau tout autour. On a de la peine à se figurer ce vaste pont qui se soutient sans piliers ; mais comme toutes ses parties tendent à-la-fois par leur pesanteur vers Saturne, elles s'arc-boutent mutuellement ; en sorte qu'aucune ne peut descendre , étant serrée par celles qui l'avoisinent ; d'ailleurs il tourne aussi sur son axe , et cela suffit pour le soutenir en l'air.

Un télescope de trente-deux pouces, qui coûte environ dix louis , ou une lunette simple de dix-huit pieds , qui n'en coûte pas quatre, suffisent pour voir ce qu'il y a de plus singulier dans le ciel : les montagnes de la lune , les satellites de Jupiter et ses bandes , les phases de Vénus , les taches du soleil , l'anneau de Saturne , la nébuleuse d'Orion , les noyaux des comètes. C'est là ce que l'on fait voir aux dames lorsqu'elles vont dans un observatoire. Quant aux étoiles, il est inutile

d'y employer de bonnes lunettes; elles ne paroissent que comme de très petits points, même avec les lunettes ou avec les télescopes qui grossissent deux cents fois, parcequ'elles sont si éloignées et paroissent si petites, que, malgré l'amplification de la lunette, on ne peut y remarquer autre chose qu'un petit point lumineux. Mais l'avantage des lunettes à cet égard consiste à nous faire voir des milliers d'étoiles dont on ne se douteroit pas à la vue simple. J'en ai déja cinquante mille de déterminées sur l'horizon de Paris, et il y en a bien le double que l'on peut voir avec une lunette de sept à huit pieds.

CHAPITRE XV.

De la pluralité des mondes.

La ressemblance que l'on a vue, dans les articles précédents, entre les planètes et la terre, est ce qui a fait admettre la pluralité des mondes. C'est une idée séduisante que Fontenelle mit fort à la mode de son temps, mais qui est très ancienne. Les Pythagoriciens et les Épicuriens soutenoient autrefois que les astres étoient autant de mondes comme le nôtre, c'est-à-dire habités comme la terre, et qu'il y en avoit même une infinité d'autres hors de la portée de notre vue. Aujourd'hui nous devons distinguer les étoiles des planètes ; nous ne pouvons comparer qu'avec le soleil toutes les étoiles qui ont évidemment une lumière propre, et nous ne saurions supposer qu'il y ait des êtres organisés dans des feux qui doivent détruire toute organisation. Mais ces soleils ont des planètes comme celles de notre système, et ces planètes peuvent être habitées.

« Supposons, dit Fontenelle, qu'il n'y ait « jamais eu nul commerce entre Paris et « Saint-Denis, et qu'un bourgeois de Paris « qui ne sera jamais sorti de sa ville soit sur « les tours de Notre-Dame et voie Saint-Denis « de loin ; on lui demandera s'il croit que « Saint-Denis soit habité comme Paris ; il ré- « pondra hardiment que non ; car, dira-t-il, « je vois bien les habitants de Paris, mais « ceux de Saint-Denis je ne les vois point, et « on n'en a jamais entendu parler ; il y aura « quelqu'un qui lui représentera qu'à la vé- « rité, quand on est sur les tours de Notre- « Dame, on ne voit pas les habitants de Saint- « Denis, mais que l'éloignement en est cause ; « que tout ce qu'on peut voir de Saint-Denis « ressemble fort à Paris ; que Saint-Denis a « des clochers, des maisons, des murailles, « et qu'il pourroit bien encore ressembler à « Paris pour ce qui est d'être habité. Tout « cela ne gagnera rien sur notre bourgeois ; « il s'obstinera toujours à soutenir que Saint- « Denis n'est point habité, puisqu'il n'y voit « personne. Notre Saint-Denis c'est la lune, « et chacun de nous est ce bourgeois de Paris « qui n'est jamais sorti de sa ville. »

Nous voyons sept planètes autour du soleil, la terre est la troisième; elles tournent toutes les sept dans des orbites elliptiques; elles ont un mouvement de rotation comme la terre; elles ont comme elle des taches, des inégalités, des montagnes, et il y en a quatre qui ont des satellites, et la terre en est une; Jupiter est aplati comme la terre; enfin il n'y a pas un seul caractère visible de ressemblance qui ne s'observe réellement entre les planètes et la terre: est-il naturel de supposer que l'existence des êtres vivants et pensants soit restreinte à la terre? Sur quoi seroit fondé ce privilége, si ce n'est peut-être sur l'imagination superstitieuse et timide de ceux qui ne peuvent s'élever au-delà des objets de leurs sensations immédiates?

Aussi Buffon ne fait aucune difficulté de calculer l'époque à laquelle les planètes ont dû commencer d'être habitées, lorsque, après une longue incandescence, elles ont commencé à s'éteindre et à se refroidir; il trouve qu'il a fallu trente-quatre mille ans à la terre pour devenir habitable; qu'elle a pu l'être depuis quarante-un mille ans, et que dans quatre-vingt-treize mille le refroidissement

sera tel que la terre congelée sera incapable d'entretenir aucune organisation ni aucune végétation.

Il n'en est pas de même, suivant Buffon, de Jupiter, qui, beaucoup plus gros que la terre, conserve aussi bien plus long-temps sa chaleur; il ne commencera que dans trente-quatre mille ans à pouvoir être habité, mais il conservera une chaleur suffisante pendant trois cent soixante et quatorze mille ans.

Ceux qui sont accoutumés à regarder le soleil comme la cause de la chaleur que nous éprouvons sur la terre auront de la peine à concevoir ce refroidissement total; mais M. de Buffon, ainsi que Mairan, ont donné de fortes raisons pour croire que la chaleur de la terre vient du centre même de notre globe, et que celle du soleil n'est qu'une très petite partie de la chaleur que nous éprouvons, et dont nous avons besoin pour subsister. En effet, la chaleur du soleil pénètre si peu la terre que, dans les caves comme celles de l'Observatoire, on ne s'aperçoit pas de la chaleur de l'été ni du froid de l'hiver : le thermomètre y est toujours à 10 degrés.

Mais le système de la pluralité des mondes

part d'un principe que d'autres philosophes n'admettent point ; c'est que la terre a été faite pour être habitée, ou du moins que ses habitants en font la première utilité et le mérite principal ; d'où la plupart des philosophes concluent que les planètes ne serviroient à rien si elles n'étoient pas habitées ; idée peut-être trop étroite et trop présomptueuse. Que sommes-nous, peut-on leur dire, en comparaison de l'univers ? en connoissons-nous l'étendue, les propriétés, la destination, les rapports ? et quelques atomes d'une si frêle existence peuvent-ils intéresser l'immensité de ce grand tout, ou ajouter quelque chose à la perfection, à la grandeur et au mérite de l'univers ? Aussi d'Alembert, traitant cette question dans l'Encyclopédie, finit par dire : « On n'en sait rien. »

CHAPITRE XVI.

Du flux et du reflux de la mer.

La cause des marées étant purement astronomique, il est naturel d'en faire ici un article. Le flux et le reflux de la mer est un des phénomènes les plus frappants de l'attraction. Tous les jours, au passage de la lune par le méridien, ou quelque temps après, on voit les eaux de l'Océan s'élever sur nos rivages : on a vu à Saint-Malo cette élévation aller jusqu'à cinquante pieds. Parvenues à cette hauteur, les eaux se retirent peu à peu ; et environ six heures après leur plus grande élévation, elles sont à leur plus grand abaissement ; après quoi elles remontent de nouveau lorsque la lune passe à la partie inférieure du méridien, en sorte que la haute mer et la basse mer, le *flot* et le *jusant*, s'observent deux fois le jour, et retardent chaque jour de quarante-huit minutes, plus ou moins, comme le passage de la lune au méridien.

Le second phénomène consiste en ce que les marées augmentent sensiblement au temps des nouvelles lunes et des pleines lunes, ou un jour et demi après, et l'augmentation est sur-tout très sensible quand la lune est plus près de la terre, et qu'elle attire avec plus de force.

Les corps terrestres solides sont bien attirés également par la lune; cependant ils ne changent pas de place, parcequ'une petite diminution de pesanteur ne suffit pas pour les déplacer; mais on sent que la lune, passant au méridien, peut soulever les eaux de la mer, et y faire comme une bosse ou une pointe.

On a plus de peine à comprendre comment il s'en fait une du côté opposé; mais comme les eaux montent d'un côté, parcequ'elles sont attirées plus que la terre, elles montent de l'autre côté, ou plutôt elles restent en arrière, ce qui produit le même effet par rapport à nous que si elles s'élevoient. Supposons, par exemple, une espèce de déplacement de la terre, qui seroit de cinq pieds pour le centre, de sept pieds pour les eaux qui sont du côté du soleil, et de trois pieds

seulement pour celles qui lui sont opposées ; je l'appelle déplacement relativement à l'état où seroit la terre avec les eaux, si tout étoit attiré avec la même force ; alors les eaux paroîtront s'élever de deux pieds par rapport à la terre, soit d'un côté, soit de l'autre, c'est-à-dire vers la lune et vers le côté qui lui est opposé.

Le soleil cause une partie de l'élévation des marées ; voilà pourquoi elles sont plus grandes dans les nouvelles et les pleines lunes, parcequ'alors les deux astres attirent ensemble et produisent le même effet ; mais quand la lune est en quartier, le soleil détruit environ un tiers de son effet. Par exemple, à Brest, les marées moyennes sont de 18 pieds 3 pouces dans le premier cas, et de 8 pieds 5 pouces dans le second ; ainsi le soleil produit 4 pieds 11 pouces de marée, et la lune 13 pieds 4 pouces.

Mais l'effet de la lune augmente de deux pieds et demi quand elle est le plus près de la terre, et diminue d'autant quand elle est à son plus grand éloignement ; ce qui augmente quelquefois d'autant les grandes marées et diminue les petites. On a vu la marée

aller même jusqu'à vingt-trois pieds à Brest; mais alors c'est un effet du vent, qui déplace et transporte la masse totale des eaux d'environ un pied et demi plus haut ou plus bas que l'état naturel de la mer en temps calme. Comme le vent d'ouest est ordinairement très fort à la fin de mars et de septembre, les marées des équinoxes sont réputées les plus fortes de toutes en Europe.

Les circonstances locales produisent de grandes différences dans les marées : elles ne sont que de trois pieds dans les mers libres; mais elles vont beaucoup plus haut, comme je l'ai dit, à Saint-Malo, parceque les eaux y sont retenues par un canal trop étroit, arrêtées dans un golfe, et réfléchies ou répercutées encore par les côtes d'Angleterre.

Des circonstances pareilles font que la pleine mer n'arrive pas dans le temps même où la lune est au plus haut du ciel ou le plus près de notre tête. Le frottement des côtes et du fond de la mer, la ténacité et l'adhérence des parties de l'eau, sont autant d'obstacles qui la retardent. Au cap de Bonne-Espérance, il faut deux heures et demie pour que la mer soit à son plus haut; sur les côtes de

Gascogne trois heures ; à Saint-Paul de Léon en Bretagne quatre heures ; à Saint-Malo six heures ; au Havre-de-Grace neuf heures ; à Boulogne onze heures ; à Dunkerque et à l'embouchure de la Tamise, douze heures ; en sorte que le jour de la nouvelle lune, la pleine mer qui devoit arriver à midi arrive à minuit, parcequ'il a fallu douze heures à l'Océan pour se répandre sur les côtes, pour franchir la Manche ou le détroit de Calais, et arriver à Dunkerque. Le flot fait environ vingt lieues par heure sur nos côtes.

Quand on a une fois l'heure de la pleine mer pour le jour de la nouvelle lune et de la pleine lune, il est facile de l'avoir pour tous les jours suivants, puisqu'on sait qu'elle retarde comme la lune de trois quarts d'heure par jour.

Les marées sont moins sensibles dans les petites mers, parceque le volume d'eau ne suffit pas pour en rassembler de loin une quantité qui soit remarquable. L'effet de la lune étant très petit sur chaque partie, il en faut une grande quantité pour que l'effet soit sensible. A Toulon, qui est sur la mer Méditerranée, il n'y a qu'environ un pied de ma-

rée; elle arrive trois heures après le passage au méridien; mais pour peu que le vent soit fort, il produit des différences plus grandes que l'effet des marées, et les rend méconnoissables : aussi dit-on en général qu'il n'y a point de marée dans la mer Méditerranée. Cependant au fond du golfe Adriatique, où les eaux sont arrêtées et obligées de s'élever, on aperçoit très bien l'effet de la marée deux fois le jour, comme je l'ai raconté dans mon *Voyage d'Italie*, et dans mon grand *Traité du flux et du reflux de la mer.*

CHAPITRE XVII.

De l'explication des fables par le moyen des étoiles et du soleil.

C'est une chose bien propre à exciter la curiosité pour l'astronomie, que de voir l'usage qu'on en a fait chez tous les peuples du monde ; ainsi nous croyons devoir en présenter ici une idée, en faisant voir que les religions païennes, et les fables les plus célèbres, sont des allégories astronomiques, ainsi que l'a démontré Dupuis, de l'académie des inscriptions et belles-lettres.

L'origine des constellations paroît être relative à la vie des anciens pasteurs, et pour ainsi dire un calendrier rural de l'Égypte.

Il y a quatre constellations qui se lèvent au temps des moissons, et l'on y trouve en effet une jeune fille qui tient un épi, accompagnée de son père qui tient lui-même une faucille (le Bouvier), et qui est précédé d'un attelage de bœufs (la grande Ourse), et entre eux une gerbe de blé (la chevelure de Béré-

nice); il seroit difficile que des figures jetées au hasard eussent entre elles une liaison aussi intime et des rapports si marqués avec la moisson égyptienne à cette époque. De même le Verseau et les Poissons indiquèrent la saison du débordement du Nil et de l'inondation de l'Égypte. Mais ces noms, une fois donnés aux différentes étoiles, occasionèrent ensuite tous les romans que l'imagination des Orientaux se plut à enfanter. Ainsi le soleil, considéré comme la force de la nature, et passant successivement dans les douze signes du zodiaque, fit imaginer les douze travaux d'Hercule, dont nous parlerons bientôt; l'histoire d'Adonis répond au soleil; l'histoire de Pluton n'a été calquée que sur la constellation du Serpentaire, qui paroît quand le soleil descend vers le midi; et celle de Proserpine sur celle qu'on appelle aujourd'hui la Couronne. Celle-ci offre sur-tout un exemple bien singulier de la complication de ces anciens romans. On trouve dans les auteurs de mythologie, que Jupiter, amoureux de Cérès, se métamorphose en taureau: il en naît Proserpine; Jupiter est ensuite amoureux de Proserpine, et pour s'unir à elle il

se métamorphose en serpent : enfin de ce nouveau mariage il en naît un taureau. En voici l'explication.

Cérès est la constellation de la Vierge, Proserpine celle de la Couronne ; au printemps, le signe du Taureau se couche au même endroit que celui de la Vierge, dans le temps même que les constellations de la Couronne et du Serpent se lèvent : six mois après, ces constellations se couchent le soir ensemble, dans le temps que le Taureau commence à se lever ; c'est ainsi que Proserpine et le Serpent donnent naissance au Taureau : ce sont ces générations monstrueuses que l'on n'avoit jamais comprises, mais que l'astronomie explique de la manière la plus heureuse et la plus évidente.

L'on a dit que Proserpine étoit six mois aux enfers et six mois dans le ciel ; cela vient de ce que la même constellation qui, par son lever du matin, déterminoit le passage du soleil aux régions australes et à l'hémisphère inférieur, déterminoit six mois après, par son lever du soir, le retour de cet astre vers nos régions septentrionales, et annonçoit son passage dans les derniers degrés du Belier,

lorsque l'astre du jour ramenoit la lumière dans nos climats; alors elle présidoit à l'hémisphère supérieur ou boréal, régne de la lumière, c'est-à-dire que Proserpine montoit au ciel.

Toute l'histoire de Minerve est une allégorie de la lumière, et les constellations voisines du Belier ont fourni tous les attributs de cette divinité.

Janus, qui présidoit à l'année, et qui portoit les clefs du Temps, est l'épi de la Vierge, étoile qui se levoit à minuit le premier jour de l'an, et qui ouvroit l'année; voilà pourquoi on faisoit de Janus le portier du ciel. On lui donnoit quatre visages, parcequ'il répondoit aux quatre saisons; les constellations qui se lèvent en même temps formoient la famille ou les attributs de Janus; on y remarque le vaisseau qui l'accompagnoit toujours; le Bouvier, ou Icare, qui étoit grand-père de Janus; la Vierge, ou Érigone, qui étoit sa mère, suivant Plutarque; ses frères *Faustus* et *Felix* expriment les souhaits de bonne année, dont l'usage subsiste encore. *Journal des savants*, janvier 1786.

Phaëton est la constellation du Cocher;

effrayé par le Scorpion, il tomba dans l'Éridan, parceque le Cocher se couche le matin avec la constellation de l'Éridan, quand le soleil est dans le signe du Scorpion.

J'ai dit que les douze travaux d'Hercule avoient été imaginés d'après les douze signes du zodiaque. En effet, le combat d'Hercule contre les Amazones répond au Belier, parceque quand le soleil y est, la constellation d'Androméde entre dans les rayons du soleil, et que celle de la Vierge se couche le matin. De là Hercule partit pour la conquête de la toison d'or, c'est-à-dire que le soleil entroit dans le Taureau ; ou pour la conquête des vaches de Géryon, parceque c'étoit le lever de la grande Ourse, qu'on appelle aussi les bœufs d'Icare.

Le triomphe d'Hercule sur le chien Cerbère répond à l'entrée du soleil dans les Gémeaux, qui est le temps où se couche Procyon, ou le petit Chien.

Le voyage d'Hercule en Hespérie, c'est-à-dire au couchant, où il alla pour enlever des brebis à la toison d'or, est le temps où se couchoit le soir la constellation de Céphée (anciennement on y mettoit un berger avec un

troupeau de brebis); elle est placée sur celle du Dragon, et voilà pourquoi Hercule eut à combattre le dragon qui gardoit les Hespérides.

L'entrée du soleil au signe du Lion répond à la victoire d'Hercule sur le lion de Némée.

Le coucher de l'Hydre céleste, qui vient après, a fait son triomphe sur l'hydre de Lerne.

Le combat contre les centaures exprime le lever du Centaure céleste, qui arrive quand le soleil est dans la Balance.

Hercule, qui chasse les oiseaux du lac Stymphale, est l'entrée du soleil dans le Sagittaire, marquée par le lever du Vautour, de l'Aigle et du Cygne, oiseaux célestes. Il nettoie ensuite les étables d'Augias; c'est le coucher des étoiles du Verseau, qui sont sous le Capricorne, ou le Bouc, emblème de la saleté et de l'infection.

Le combat d'Hercule contre le taureau de Crête est l'allégorie du coucher de la constellation du Centaure, moitié homme, moitié taureau.

Enfin il dompte les cavales de Diomède, qui vomissoient des feux, parceque quand

le soleil est dans les Poissons, les constellations de Pégase et du petit Cheval se lèvent le matin avant le soleil; aussi Hercule les conduisit sur le mont Olympe, comme des chevaux célestes.

Les fables de Pluton, de Sérapis et d'Esculape, sont faites sur la constellation du Serpentaire ou Ophiucus, qui annonçoit le passage du soleil dans les signes inférieurs; le Génie solaire étoit Jupiter au printemps, et Pluton en hiver. Cerbère, le chien de Pluton, est l'étoile du Chien, qui se couche au lever du Serpentaire, et indique la même époque. Nous parlerons du monstre à trois têtes, de chien, de lion et de loup.

En Égypte, le taureau ou le bœuf Apis étoit sacré, et il portoit toutes les marques de la génération. Pomponius Méla dit que c'est le dieu de toutes les nations. Les fêtes de Bacchus étoient les mystères du taureau. C'est à côté d'un homme qui avoit des pieds et des cornes de taureau qu'on plaçoit l'œuf orphique, qui contenoit tout et produisoit tout.

Au Japon, on plaçoit l'œuf entre les cornes du taureau.

Suivant les Perses, tout est sorti du Taureau ; il est le principe visible de tous les biens. On le place à côté de Mithras.

Dans l'Inde, le portier du ciel est représenté avec une tête de taureau, et le bœuf est consacré dans toutes les pagodes indiennes.

Les Juifs adoroient le veau d'or ; les Celtes juroient sur leur taureau d'airain.

Dans les Dionysiaques de Nonnus, Bacchus, ou le soleil, part du Taureau, et y revient à la fin du poëme ; en sorte que les aventures de Bacchus, contenues dans ce poëme de plus de vingt mille vers, ne sont autre chose que le mouvement annuel du soleil.

Suivant Macrobe, Bacchus passoit pour être la force qui meut la matière, l'intelligence qui l'organise, l'ame qui se distribue dans toutes ses parties, la meut et l'anime, et imprime une force harmonique au ciel ou aux sept sphères. L'on aperçoit dans différents auteurs que tous les grands dieux du paganisme se réduisent tous à la seule force motrice de la matière et à l'ame du monde, qu'on exprimoit sous des noms, des formes et des attributs différents. Bacchus, ou le Taureau, étoit tantôt lion, tantôt serpent,

suivant les diverses constellations vers lesquelles passoit le soleil. Le combat de Jupiter contre le géant Typhon, aux pieds du Serpent, finit, dans le poëme de Nonnus, avec l'hiver; l'ordre est rétabli, la paix est rendue à la nature. En effet, le Serpent céleste, génie de l'hiver, se couche alors le matin; le Taureau se léve avec Orion qui avoit péri par la piqûre du Scorpion, autre constellation qui annonce l'hiver.

Le poéte nous dit qu'après le déluge Bacchus naît des foudres de Jupiter; ce déluge étoit l'image des pluies de l'hiver, auxquelles succédoit le régne du feu, c'est-à-dire le printemps; alors Bacchus s'incarnoit en taureau, attribut de ce dieu; il marchoit contre Astréus, général indien, campé sur le bord du fleuve Astacus, qui signifie l'Écrevisse; c'étoit le signe où entroit le soleil un mois après être sorti du Taureau, et son triomphe étoit à la plus grande hauteur du soleil au solstice d'été, c'est-à-dire dans le Lion; il découvrit le lion à l'aide d'un chien, parcequ'en effet la constellation du Chien annonçoit par son lever l'entrée du soleil dans le Lion.

Dans le solstice d'hiver, on nous représente

Bacchus métamorphosé en enfant; aussi les Égyptiens représentoient sous cette forme le soleil dans le temps où les jours sont les plus courts. Dans l'équinoxe d'automne, Bacchus devient le dieu de la vigne, parceque le soleil la fait mûrir dans cette saison. Icare, père d'Érigone, est celui qui le premier reçoit du vin, parcequ'Érigone, qui est la constellation de la Vierge, et Icare, qui est celle du Bouvier, paroissent le soir dans cette saison. Il est ensuite amoureux d'Ariane; c'est l'étoile de la Couronne qui vient après les deux autres, en sorte que l'histoire de Bacchus n'est que la suite des constellations.

L'histoire de Phaëton est également faite d'après le mouvement du soleil. Ce n'est autre chose que la constellation du Cocher, qui, par son lever héliaque, marquoit l'équinoxe du printemps, le retour de la chaleur, le règne de la lumière et du feu; or la chaleur étoit l'embrasement général de l'univers pour les poëtes, comme les pluies de l'hiver en étoient le déluge. Phaëton étoit fils de Climène, qui signifie inondée, parceque cette constellation commençoit à paroître après les inondations. Cette nymphe épousa le so-

leil, les nymphes de l'Océan prirent soin de Phaëton; toutes les étoiles faisoient la garde autour de son berceau; l'Océan, pour amuser cet enfant, le jetoit en l'air et le recevoit ensuite dans son sein; devenu plus grand, il se faisoit un petit char, auquel il atteloit des beliers, et au bout du timon il avoit mis une espèce d'étoile qui ressembloit à l'étoile du matin, dont il étoit lui-même l'image, suivant Nonnus, qui donne aussi à Phaëton le nom de Porte-Lumière. Le lever héliaque de cette constellation arrivoit à l'équinoxe, temps où l'on célébroit en Égypte une fête en mémoire de l'embrasement du globe.

Pendant tout le temps que dure le régne du feu, c'est-à-dire tout l'été, le Cocher se trouve le matin sur l'horizon avec le soleil, jusqu'à ce qu'enfin le soleil, après s'être approché le plus près du nord, regagne l'équateur, et arrive à l'équinoxe d'automne vers le Scorpion; c'est le terme de la chaleur et de la course de Phaëton, qui alors se couche le matin, et disparoît sous l'horizon avant le lever du soleil: c'est précisément la route que suit Phaëton dans la description qu'Ovide nous fait de ses écarts. Il s'avance vers

le nord, et brûle de ses feux l'Ourse, le Dragon et le Bouvier, et enfin revient au Scorpion, dont la vue effraie ses chevaux, qui se précipitent et s'approchent de la terre. Le jeune Phaëton, foudroyé, périt et tombe dans l'Éridan. C'est la constellation dont le coucher précède de peu de minutes celui de Phaëton, ou du Cocher, qui est au-dessus.

Cette apparence astronomique, ce coucher du génie du printemps, accompagné de l'Éridan, qui se fait le matin, lorsque le soleil parcourt les étoiles du Scorpion, ont donné naissance à la fable du jeune fils du soleil dont on pleuroit la chute en Italie comme on pleuroit la mort d'Osiris en Égypte, et d'Hercule en Syrie. Plutarque, qui ignoroit la cause d'un pareil deuil, trouvoit cette cérémonie bien singulière. Il est ridicule, dit-il, que des hommes nés tant de siécles après la mort de Phaëton changent de vêtement, et annoncent de la tristesse pour sa perte. Effectivement il seroit difficile de rendre raison d'un deuil qui se seroit perpétué si long-temps, s'il n'avoit pour origine quelque objet remarquable pour l'univers, consacré par des cérémonies religieuses.

Le coucher de la constellation du Cocher est suivi du lever du Cygne, qui figure aussi dans l'histoire de Phaëton. Le lever du soir des Pléiades se fait dans le même mois que le coucher du matin du Cocher; or les Pléiades étoient sœurs de Phaëton, et c'étoient des nymphes des eaux; elles pleurèrent sa mort, et furent changées en peupliers, qui sont des arbres aquatiques; en sorte que l'allégorie des pluies est encore ici soutenue: au reste, le poëte ajoute que Jupiter envoya aussitôt des torrents de pluie pour réparer les malheurs de la terre et en détremper les cendres brûlantes; que Phaëton fut placé au ciel dans la constellation du Cocher, ou que Jupiter le mit dans les constellations sous le nom et la forme d'un conducteur de char, ainsi que le fleuve Éridan, dans lequel il avoit péri.

Le Scorpion, qui figure dans cette fable, est représenté dans un ancien monument de Mithras, dieu des Perses, comme dévorant les testicules du Taureau équinoxial; c'est celui qui fit périr Orion, qui fit mourir Canopus, étoile du gouvernail du vaisseau d'Osiris, ou allégoriquement pilote du vaisseau C'est à l'entrée du dix-septième degré du

Scorpion que les Égyptiens fixoient l'époque de la mort d'Osiris; c'est lui qui, dans l'Edda, livre sacré des anciens peuples du nord, figure à côté du Serpent et du Loup qui ont pour sœur Héla (ou la mort) et dévorent le soleil. Ainsi tous les accessoires de la fable de Phaëton, et toutes les théogonies qui s'y rapportent, indiquent également la fin des chaleurs et de la végétation, ou le deuil de la nature.

Le culte des animaux dans l'antiquité a donné lieu souvent de calomnier les usages anciens, parcequ'on en ignoroit l'origine et la signification; c'est encore une des applications curieuses de l'astronomie; on voit évidemment que le Taureau, qui étoit consacré par-tout, n'est autre chose que la constellation de l'équinoxe; le Belier, l'Agneau de Dieu, est le symbole de J.-C. Dans l'Apocalypse, le triomphe du printemps sur l'hiver, est celui de J.-C. sur le péché, page 171. Le Chien, ou Mercure Anubis, étoit l'étoile Sirius, qui annonçoit les moissons et les chaleurs de l'été. L'étoile du Poisson austral, qui servit au même usage, fut encore en plus grande vénération chez les Syriens; c'étoit

l'idole de Dagon, dieu des blés et dieu-poisson, qui faisoit que les Syriens adoroient une statue de poisson. Plutarque nous dit aussi que les Égyptiens honoroient un poisson sacré qui sortoit de la mer au moment du débordement, et dont la vue étoit pour eux l'annonce agréable d'une crue d'eau qu'ils desiroient. C'est l'étoile du Poisson austral qui se levoit alors; elle avoit l'avantage de déterminer le solstice par son lever du soir et son coucher du matin le même jour: la durée de son apparition mesuroit celle de la plus courte nuit de l'année : elle se levoit au moment où le crépuscule affoibli permettoit aux étoiles de paroître, et se couchoit aux premiers rayons du jour. Cette circonstance singulière de la retraite et du retour du génie qui guidoit la marche de la nuit donna lieu à la fable du Mercure Oannes, animal amphibie, qui avoit des pieds et une voix d'homme, et une queue de poisson. Il venoit, nous dit la fable, pendant la nuit à Memphis, et le soir se trouvoit encore à la mer Rouge, et répétoit tous les jours la même course. Il avoit instruit les Égyptiens, et ils tenoient de lui leur astronomie et plusieurs

autres sciences. D'après la fonction de génie de l'année, d'étoile du Nil, et d'astre avant-coureur des eaux, il n'est pas étonnant que les Égyptiens lui aient fait honneur de leurs connoissances, comme ils en faisoient honneur à Sirius, leur Mercure Anubis, génie de l'équinoxe du printemps.

Le retour de ce poisson à la mer Rouge, vers laquelle il revenoit chaque soir, s'explique fort simplement par son retour à l'orient de l'Égypte et à la mer Érythrée, d'où il sembloit sortir le soir, après avoir disparu le matin au couchant. Le Poisson austral se levoit au sud-est de l'Égypte, au même point de l'horizon où l'habitant de Memphis plaçoit la mer Rouge. Il seroit d'autant plus difficile de donner de la réalité à cette tradition, qu'il n'y a pas de fleuve qui forme une communication entre Memphis et la mer Rouge; mais l'allégorie est évidente en employant le poisson céleste.

Les principaux points de l'année, les équinoxes et les solstices, étoient exprimés aussi par quatre génies, ou quatre figures symboliques, qui n'étoient autre chose que les constellations; il en est parlé dans Job et saint

Clément d'Alexandrie, et l'on s'en est servi pour accompagner les quatre évangélistes, avec lesquels on peint en effet le Taureau, le Lion, l'Aigle et le Verseau sous la figure d'un homme. Page 172.

La Chimère que l'on voit dans la fable de Bellérophon est un monstre ou composé astronomique formé par la Chèvre et le Serpent, dont les levers annonçoient le printemps et l'automne, unis au Lion qui étoit le signe solsticial.

Le monstre qui avoit trois têtes, de chien, de loup et de lion, étoit un emblème de même espèce, composé des constellations de la route du soleil dans les signes supérieurs, et annonçoit le passage du soleil dans les signes inférieurs; aussi il étoit placé près du génie des enfers; il marquoit les trois principaux points de la sphère; le levant où étoit le Loup, le couchant où étoit le Chien, et le méridien où étoit le Lion solsticial, lorsque le soleil se levoit en automne. Le chien des enfers, Cerbère, avoit aussi la tête hérissée de serpents, parceque la constellation de l'Hydre se trouve placée au-dessus de celle du Chien; il figure dans la descente d'Her-

cule aux enfers, parceque quand le soleil est dans cette partie du ciel, la constellation d'Hercule approche de l'horizon inférieur, et que même sa massue et son bras sont couchés lorsque le soleil parcourt les derniers degrés des Gémeaux, ou pendant l'onzième travail d'Hercule.

Tous ces exemples rendent l'explication astronomique des fables aussi certaine que curieuse. Elle est d'ailleurs indiquée par les anciens : Lucien, dans son Traité de l'Astrologie, nous dit en propres termes que, d'après les ouvrages d'Homère et d'Hésiode, les fables anciennes viennent de l'astrologie, et qu'on n'a pas tiré d'ailleurs l'aventure de Mars surpris avec Vénus. Hésiode appelle les dieux enfants de la Terre et du Ciel étoilé, nés du sein de la nuit, et alimentés par les eaux de l'Océan, où l'on disoit en effet que les astres descendoient tous les jours. Jamblique nous dit que Cheremon, prêtre d'Égypte, et plusieurs autres ne voyoient dans tout ce qu'on disoit d'Isis et d'Osiris, et dans toutes les fables sacrées, que les mouvements du soleil et des étoiles, les phases de la lune, l'hémisphère supe-

rieur et inférieur, enfin des choses naturelles, mais non des personnages qui eussent existé.

Enfin il paroît que les créateurs des anciennes religions furent les astronomes, et l'on retrouve tous leurs symboles dans les constellations, ou dans les mouvements du soleil et les circonstances de l'année.

On trouve également dans les étoiles l'explication de l'Apocalypse, commenté tant de fois, sans que personne l'ait compris; c'est le sermon mystique de la veille de Pâques, dans les mystères de la lumière: ils se célébroient à l'équinoxe, sous le signe du Belier, le premier des signes, le chef de l'initiation. On y expliquoit la destinée des ames attendant au séjour du mal un état plus heureux, et le retour au séjour de la lumière dont elles étoient émanées. On choisissoit le temps où le soleil triomphe des ténèbres pour rappeler le triomphe de Dieu à la chute de l'ancien monde. Le Belier étoit le signe de la régénération mystique, comme il étoit l'époque de la génération physique: aussi Dieu, assis sur le trône de l'Agneau, s'écrie: Je vais faire toutes choses nouvelles. Et durant les pre-

miers siécles de l'Église, les fidéles, réunis la veille de Pâques, attendoient la fin du monde, la venue de l'époux, les noces de l'Agneau.

Le nombre sept est employé vingt fois dans l'Apocalypse, le nombre douze quatorze fois, ce qui indique bien l'allégorie astronomique : les sept villes de la Lydie qui y sont nommées étoient comme sept loges de la même société, et chacune étoit sous l'inspection d'une planéte; il paroît que les mystères de cette secte, qui étoit l'initiation phrygienne, se célébroient à Pepuzza. Mais Jean s'adresse aux fidéles de Thyatire, où c'étoit la religion dominante.

On y voit le ciel appuyé sur les signes des quatre saisons, le Taureau, le Lion, l'Aigle ou la Lyre, qui répondoit au Scorpion, et l'homme ou l'ange du Verseau, qui occupoit le solstice d'hiver; page 169. On y reconnoît aussi les constellations du printemps : le Vaisseau ou l'Arche, qui se léve le soir; la Vierge, que poursuit un serpent, comme on le voit sur le globe céleste; le fleuve de l'Éridan, que le Serpent vomit pour submerger la femme; ce fleuve est en effet la constellation qui se

lève au coucher de la Vierge : l'ange Michel qui terrasse le dragon, comme l'Hercule céleste remporte la victoire sur la constellation du Dragon, qui descend quand celle d'Hercule monte. Un prince nommé Belier régnoit, suivant Pausanias, quand Python fut tué par Apollon.

On trouve dans l'Apocalypse la baleine, qui est en effet placée sur le Belier tandis qu'au nord monte la tête de Méduse, autre constellation; et l'on voit réellement sur le globe que lorsque le Belier se léve, il est entre la queue de la Baleine plus au midi, et Méduse qui est plus au nord, mais qui monte en même temps : Méduse est près du Génie armé d'une épée, où l'on reconnoît la constellation de Persée, et qui triomphe de la première et de la seconde bête; on y voit aussi la constellation du Bouvier, qui étoit à l'occident lorsque Persée étoit à l'orient, ainsi que le Belier. Le nombre de la bête dans l'Apocalypse est 666, et c'étoit le talisman des anciens astronomes; en sorte qu'on ne peut se refuser à l'explication astronomique de l'Apocalypse.

La constellation de la Vierge est celle qui

fournit le plus d'emblèmes, le plus d'allégories, le plus de fables. Elle porte un épi, et l'on en fit Cérès, déesse des moissons. Cérès, s'unissant à Neptune, avoit produit un cheval, parceque quand cette constellation se couche, celle de Pégase se léve. Comme elle est voisine de la Balance, on en fit Thémis; comme elle est près du Vaisseau, on en fit la déesse de la navigation, Isis; aussi la ville de Paris, qui est la ville d'Isis, avoit un vaisseau pour emblème. Au printemps, elle se levoit à l'entrée de la nuit; c'étoit la sibylle qui ouvroit la porte des enfers; à l'équinoxe, elle ouvroit la porte du jour; au solstice d'hiver, elle se levoit à minuit; c'étoit Janus qui commençoit l'année; c'étoit l'étoile des mages d'orient qui annonçoit la naissance de Jésus-Christ.

On représenta l'image du Dieu du jour nouveau né, entre les bras de la constellation sous laquelle il naissoit; et toutes les images de la Vierge céleste, proposées à la vénération des peuples, la représentèrent allaitant l'enfant mystique qui devoit détruire le mal, confondre le prince des ténèbres, régénérer la nature, et régner sur l'univers.

J'ai cru ne pouvoir mieux terminer l'astronomie qu'en faisant connoître l'usage qu'on en fit dans les siècles les plus reculés, et le moyen qu'elle fournit pour l'explication de ce qu'on a célébré le plus dans l'antiquité, de ce qu'on célèbre encore, et dont on ne connoissoit pas l'origine. On peut voir à ce sujet le *Mémoire sur l'Origine des Constellations*, et le grand ouvrage intitulé : *Origine de tous les cultes*, ou *Religion universelle*, 1795, 3 vol. in-4°.

FIN DE L'ASTRONOMIE.

ENTRETIENS

SUR

LA PLURALITE DES MONDES.

PRÉFACE DE L'ÉDITEUR[1].

Je n'ai jamais rencontré une femme d'esprit qui m'ait parlé d'Astronomie, sans me dire qu'elle avoit lu les Mondes de Fontenelle, et je vois qu'il a servi à donner un peu de curiosité pour l'Astronomie. Puisqu'on a tant lu ce livre, on le lira encore. J'ai donc cru qu'il étoit utile d'en faire remarquer les fautes, d'y ajouter les modifications sans lesquelles il induiroit en erreur relativement aux tourbillons, d'y ajouter les nouvelles découvertes, et de faire connoître ce que tant d'autres ont écrit avant lui sur la pluralité des mondes. Mais je n'ai pas touché au texte; je l'ai considéré comme un ancien que sa réputation rend respectable, jusque dans ses erreurs.

L'Astronomie des Dames, que j'ai publiée pour tâcher de la substituer au livre de Fontenelle, seroit plus instructive, mais elle n'est pas si amusante; ainsi on ne la lira guère: je tâcherai d'y suppléer en ajoutant au texte de mon auteur quelques notions plus exactes que les siennes.

(1) M. Jérôme de Lalande, membre de l'Institut, ancien directeur de l'Observatoire.

M. Codrika, savant Athénien, a traduit cet ouvrage en grec, et il y a ajouté des éclaircissements tirés de mon Astronomie.

M. Bode a fait la même chose en allemand; et son livre a déja eu trois éditions. La dernière est de 1798, Berlin, *in*-8°, Bernard de Fontenelle, *Dialogen ueber die Mehrheit der Welten*.

Lorsque Voltaire publia, en 1738, ses Essais sur les Éléments de Newton, il commençoit par ces mots: « Ce n'est point ici une Marquise, « une philosophe imaginaire. » On crut que cela se rapportoit à Fontenelle; il s'en excusa en écrivant: « Je suis si éloigné de l'avoir eu en « vue, que je déclare ici publiquement, que « je regarde son livre comme un des meilleurs « qu'on ait jamais faits. » (Mém. de Trublet, page 135.)

Aussi ce livre a été imprimé cent fois: la belle édition des OEuvres de Fontenelle, *in-folio*, faite à La Haye en 1728 (1), avec des figures de Bernard Picard, le Romain; l'édition, plus belle encore, des Mondes seulement, que Didot jeune a donnée en 1797 (*in-folio*, chez G. Dufour), sont des chefs-d'œuvre de typographie; mais on n'y trouve que le texte: ainsi notre édition me paroît devoir être bien préférable.

(1) On ne trouve pas, dans cette édition, l'article des Abeilles, page 293 de la présente édition.

Je commencerai par dire ici quelques mots sur l'auteur de cet ouvrage.

Bernard le Bovier (1) de Fontenelle naquit à Rouen le 11 février 1657; il est mort le 9 janvier 1757.

Il se distingua d'abord dans la poésie. A l'âge de treize ans, il avoit fait un poëme latin: vers 1683, il s'occupa de philosophie et de littérature. En 1699, il commença l'Histoire de l'Académie des Sciences, qu'il a continuée pendant quarante-deux ans, jusqu'en 1740 inclusivement, avec le plus grand succès. Peu de personnes ont contribué plus que lui au progrès des sciences, en les mettant à la portée de tout le monde, et en inspirant le goût de l'étude et l'amour de la gloire, par la lecture de ses Éloges. Pour moi, je déclare avec plaisir que je lui ai dû le premier germe de l'activité dévorante que j'ai eue depuis l'âge de seize ans; je ne voyois rien dans le monde qui approchât de l'Académie des Sciences; je desirais ardemment le bonheur de la voir, long-temps avant de penser qu'il me fût possible d'en être un jour.

En 1727, il donna ses Éléments de la Géométrie de l'infini, qui n'étoient que l'amusement d'un

(1) Lebeau écrit le Bouyer, dans les Mémoires de l'Académie des Inscriptions, d'après les titres de famille; mais on prononce le Bovier. (*Mém.*, pag. 19.)

homme d'esprit qui entendoit parler de géométrie, et vouloit aussi hasarder ses idées.

Son éloge est dans l'Histoire de l'Académie des Sciences pour 1757, dans les Mémoires de l'Académie des Belles-Lettres, et dans un ouvrage exprès, que Trublet publia en 1761, et qui est intitulé: Mémoires pour servir à l'Histoire de la vie et des ouvrages de Fontenelle. On y voit le détail et le mérite de ses ouvrages en plus d'un genre: il y a aussi un article complet, par Trublet, dans l'édition de Moréri faite en 1759.

J'ai remarqué, dans le vingtième livre de mon Astronomie, qu'on a pensé de tout temps, d'après la ressemblance entre les planètes et la terre, que les planètes étoient habitées: la pluralité des mondes se trouvoit déja dans les Orphiques, ces anciennes poésies grecques attribuées à Orphée. (*Plut. de placitis philosoph.*, *lib. II*, *cap.* 13.) Proclus nous a conservé des vers dans lesquels on voit que l'auteur des Orphiques mettoit des montagnes, des hommes et des villes dans la lune. Les Pythagoriciens, tels que Philolaüs, Hicétas, Héraclides, enseignoient que les astres étoient autant de mondes. Plusieurs anciens philosophes admettoient même une infinité de mondes hors de la portée de nos yeux. Épicure, Lucrèce, tous les Épicuriens,

étoient du même sentiment, et Métrodore trouvoit qu'il étoit aussi absurde de ne mettre qu'un seul monde dans le vide infini, que de dire qu'il ne pouvoit croître qu'un seul épi de blé dans une vaste campagne. Zénon d'Elée, Anaximènes, Anaximandre, Leucippe, Démocrite, le soutenoient de même; enfin, il y avoit aussi des philosophes qui, en admettant que notre monde étoit unique, donnoient des habitants à la lune: tels étoient Anaxagore, Xénophanes, Lucien, Plutarque (*De Oraculor. defectu. De Facie in orbe Lunæ*), Eusèbe, Stobée. On peut voir une liste très ample des anciens qui ont traité de la pluralité des mondes, dans Fabricius (*Biblio. græcæ, t. I, cap.* 20), et dans le Mémoire de Bonamy (Acad. des Inscriptions, t. IX.). Hévélius en paroissoit aussi persuadé en 1647, lorsqu'il parloit de la différence des habitants des hémisphères de la lune; il les appelle *Selenitæ*, et il examine assez au long tous les phénomènes qui s'observent dans leur planéte, à l'exemple de Kepler. (*Astron. lunaris.*) Dans des thèses soutenues à Oxford, et dont il est parlé dans les Nouvelles de la République des Lettres, juin 1684, on soutenoit le système de Pythagore sur les habitants de la lune; et ce fut deux ans après que Fontenelle prit ce sujet pour ses agréables soirées. On trouve aussi des détails de cette Astronomie

comparée, à la fin du livre de Grégory. Pour les objections, on peut voir Riccioli (*Almagestum. t. I, p.* 188, 204). La pluralité des mondes fut ensuite ornée par Fontenelle, en 1686, de tout l'esprit et l'agrément qu'on peut mettre dans des conjectures physiques. Huygens (mort en 1695), dans son livre intitulé Cosmothéoros, publié en 1698, disserta aussi fort au long sur cette matière. La ressemblance est si grande entre la terre et les autres planètes, que si l'on admet que la terre ait été faite pour être habitée, on ne peut refuser d'admettre que les planètes le sont également; car s'il y a une connexion dans la nature des êtres, entre la terre et les hommes qui l'habitent, elle doit s'étendre aux planètes.

Nous voyons six planètes autour du soleil, la terre est la troisième; elles tournent toutes les six dans des orbites elliptiques; elles ont un mouvement de rotation comme la terre; elles ont comme elle des taches, des inégalités, des montagnes; il y en a qui ont des satellites, et la terre en est une; Jupiter est aplati comme la terre; enfin il n'y a pas un seul caractère visible de ressemblance qui ne s'observe réellement entre les planètes et la terre; est-il possible de supposer que l'existence des êtres vivants et pensants soit restreinte à la terre? Sur quoi seroit fondé ce privilége, si ce n'est peut-être sur l'i-

magination timide de ceux qui ne peuvent s'élever au-delà des objets de leurs sensations immédiates?

Lambert croyoit que les comètes même devoient être habitées (Système du Monde, Bouillon, 1770). Buffon détermine les époques où chaque planéte a pu être habitée et cessera de l'être par le refroidissement (Suppléments, *in*-4°, tom. II). Ce que je dis des planétes qui tournent autour du soleil, s'étendra naturellement à tous les systèmes planétaires qui environnent les étoiles; chaque étoile étant un corps immobile et lumineux, et ayant une lumière propre, se compare naturellement au soleil; on est porté à conclure que si le soleil sert à retenir et éclairer les planétes qui l'environnent, il en est de même des étoiles. On ne pense pas que le soleil et les étoiles puissent être habitées à cause du feu; cependant M. Knigth, dans un livre où il entreprit d'expliquer tous les phénomènes de la nature, par l'attraction et la répulsion, trouva que le soleil et les étoiles pourroient bien être des mondes habités, et qu'on y pourroit également geler de froid. M. Herschel croit aussi le soleil habité (Philos. trans., 1793, p. 51 et suiv).

Il y a eu des écrivains aussi timides que religieux, qui ont réprouvé ce système, comme contraire à la religion : c'étoit mal soutenir la gloire

du Créateur. Si l'étendue de son ouvrage annonce sa puissance, peut-on en donner une idée plus magnifique et plus sublime? Nous voyons, à la vue simple, plusieurs milliers d'étoiles; il n'y a aucune région du ciel où une lunette ordinaire n'en fasse voir beaucoup qu'on n'aperçoit point sans ce secours. Quand nous passons à de grands télescopes, nous découvrons un nouvel ordre de choses et une autre multitude d'étoiles qu'on ne soupçonnoit pas avec les lunettes. Ce que les télescopes d'Herschel ont fait apercevoir dans une partie, indiqueroit cent millions d'étoiles; aussi plus les instruments sont parfaits, plus cette immensité de nouveaux mondes se multiplie et s'étend; l'imagination perce au-delà du télescope; elle y voit une nouvelle multitude de mondes, infiniment plus grande que celle dont nos yeux apercevoient la trace; elle cherche des bornes, c'est en vain.

La seule difficulté qu'on peut avoir sur l'existence des habitants de tant de millions de planétes, c'est l'obscurité des causes finales, qu'il est bien difficile d'admettre quand on voit les erreurs où sont tombés les plus grands philosophes, Fermat, Léibnitz, Maupertuis, etc., en voulant employer ces causes finales ou ces suppositions métaphysiques de prétendus rapports entre les effets que nous connoissons et les causes que

nous leur assignons, ou les fins pour lesquelles nous les croyons exister.

Si l'on admet généralement sans difficulté la pluralité des mondes; si l'on est si porté à croire les planètes habitées, c'est qu'on regarde la terre comme ne servant à autre chose qu'à l'habitation des hommes; d'où l'on infère que les planètes ne serviroient à rien si elles n'étoient pas habitées; mais, oserai-je le dire? ce raisonnement tient à des idées étroites, peu philosophiques, et en même temps bien présomptueuses de la part des hommes. Que sommes-nous en comparaison de l'univers? En connoissons-nous l'étendue, les propriétés, la destination, les rapports? et quelques atomes d'une si frêle existence peuvent-ils intéresser l'immensité de ce grand tout, et ajouter quelque chose au mérite, à la perfection et à la grandeur de l'univers? C'étoit aussi l'idée de Saussure, qui dit en parlant d'un voyageur au Mont-Blanc : « Si au milieu de ses médi-
« tations, l'idée des petits êtres qui rampent à la
« surface de ce globe, vient s'offrir à son esprit;
« s'il compare leur durée aux grandes époques
« de la nature, combien ne s'étonnera-t-il pas,
« qu'occupant si peu de place et dans l'espace
« et dans le temps, les hommes aient pu croire
« qu'ils étoient l'unique but de la création de
« tout l'univers »? Voilà pourquoi d'Alembert,

dans l'Encyclopédie (article Monde), après avoir examiné si les planétes sont habitées, finit par dire : *On n'en sait rien.*

Mais, dit Buffon, par-tout où il y a un certain degré de chaleur, le mouvement y produit des êtres organisés, n'importe comment, et peut-être que ce sont-là les habitants des planétes; dans ce sens, on peut trouver très vraisemblable que les planétes soient habitées, malgré les objections précédentes.

PRÉFACE DE L'AUTEUR.

Je suis à-peu-près dans le même cas où se trouva Cicéron, lorsqu'il entreprit de mettre en sa langue des matières de philosophie, qui jusque-là n'avoient été traitées qu'en grec. Il nous apprend qu'on disoit que ses ouvrages seroient fort inutiles, parceque ceux qui aimoient la philosophie, s'étant bien donné la peine de la chercher dans les livres grecs, négligeroient après cela de la voir dans les livres latins, qui ne seroient pas originaux; et que ceux qui n'avoient pas de goût pour la philosophie, ne se soucioient de la voir ni en latin, ni en grec.

A cela il répond qu'il arriveroit tout le contraire; que ceux qui n'étoient pas philosophes seroient tentés de le devenir, par la facilité de lire les livres latins; et que ceux qui l'étoient déja par la lecture des livres grecs, seroient bien aises de voir comment ces choses-là avoient été maniées en latin.

Cicéron avoit raison de parler ainsi; l'ex-

cellence de son génie, et la grande réputation qu'il avoit déja acquise, lui garantissoient le succès de cette nouvelle sorte d'ouvrages qu'il donnoit au public; mais moi, je suis bien éloigné d'avoir les mêmes sujets de confiance dans une entreprise presque pareille à la sienne. J'ai voulu traiter la philosophie d'une manière qui ne fût point philosophique; j'ai tâché de l'amener à un point où elle ne fût ni trop séche pour les gens du monde, ni trop badine pour les savants. Mais si on me dit à-peu-près, comme à Cicéron, qu'un pareil ouvrage n'est propre ni aux savants, qui n'y peuvent rien apprendre, ni aux gens du monde, qui n'auront point d'envie d'y rien apprendre, je n'ai garde de répondre ce qu'il répondit. Il se peut bien faire qu'en cherchant un milieu où la philosophie convînt à tout le monde, j'en aie trouvé un où elle ne convienne à personne; les milieux sont trop difficiles à tenir, et je ne crois pas qu'il me prenne envie de me mettre une seconde fois dans la même peine.

Je dois avertir ceux qui liront ce livre, et qui ont quelque connoissance de la physique, que je n'ai point du tout prétendu les instruire, mais seulement les divertir, en leur pré-

sentant d'une manière un peu plus agréable et plus égayée, ce qu'ils savent déja plus solidement. J'avertis ceux à qui ces matières sont nouvelles, que j'ai cru pouvoir les instruire et les divertir tout ensemble : les premiers iront contre mon intention, s'ils cherchent ici de l'utilité, et les seconds, s'ils n'y cherchent que de l'agrément.

Je ne m'amuserai point à dire que j'ai choisi dans toute la philosophie la matière la plus capable de piquer la curiosité : il semble que rien ne devroit nous intéresser davantage que de savoir comment est fait ce monde que nous habitons, s'il y a d'autres mondes semblables, et qui soient habités aussi ; mais, après tout, s'inquiéte de tout cela qui veut. Ceux qui ont des pensées à perdre, les peuvent perdre sur ces sortes de sujets ; mais tout le monde n'est pas en état de faire cette dépense inutile.

J'ai mis dans ces entretiens une femme que l'on instruit, et qui n'a jamais ouï parler de ces choses-là. J'ai cru que cette fiction me serviroit, et à rendre l'ouvrage plus susceptible d'agrément, et à encourager les dames par l'exemple d'une femme qui, ne sortant jamais des bornes d'une personne qui n'a nulle tein-

ture des sciences, ne laisse pas d'entendre ce qu'on lui dit, et de ranger dans sa tête, sans confusion, les tourbillons et les mondes. Pourquoi des femmes céderoient-elles à cette marquise imaginaire, qui ne conçoit que ce qu'elle ne peut se dispenser de concevoir?

A la vérité, elle s'applique un peu; mais qu'est-ce ici que s'appliquer? Ce n'est pas pénétrer, à force de méditation, une chose obscure d'elle-même, ou expliquée obscurément; c'est seulement ne point lire sans se représenter nettement ce qu'on lit. Je ne demande aux dames, pour tout ce système de philosophie, que la même application qu'il faut donner à la Princesse de Cléves, si on veut en suivre bien l'intrigue, et en connoître toute la beauté. Il est vrai que les idées de ce livre-ci sont moins familières à la plupart des femmes que celles de la Princesse de Cléves; mais elles n'en sont pas plus obscures, et je suis sûr qu'à une seconde lecture tout au plus, il ne leur en sera rien échappé.

Comme je n'ai pas prétendu faire un système en l'air, et qui n'eût aucun fondement, j'ai employé de vrais raisonnements de physique, et j'en ai employé autant qu'il a été

nécessaire; mais il se trouve heureusement, dans ce sujet, que les idées de physique y sont riantes d'elles-mêmes, et que, dans le même temps qu'elles contentent la raison, elles donnent à l'imagination un spectacle qui lui plaît autant que s'il étoit fait exprès pour elle.

Quand j'ai trouvé quelques morceaux qui n'étoient pas tout-à-fait de cette espéce, je leur ai donné des ornements étrangers : Virgile en a usé ainsi dans ses Géorgiques, où il sauve le fond de sa matière, qui est tout-à-fait séche, par des digressions fréquentes et souvent fort agréables. Ovide même en a fait autant dans l'Art d'aimer, quoique le fond de sa matière fût infiniment plus agréable que tout ce qu'il y pouvoit mêler; apparemment il a cru qu'il étoit ennuyeux de parler toujours d'une même chose, fût-ce de préceptes de galanterie : pour moi, qui avois plus besoin que lui du secours des digressions, je ne m'en suis pourtant servi qu'avec assez de ménagement. Je les ai autorisées par la liberté naturelle de la conversation; je ne les ai placées que dans les endroits où j'ai cru qu'on seroit bien aise de les trouver; j'en ai mis la plus

grande partie dans les commencements de l'ouvrage, parcequ'alors l'esprit n'est pas encore assez accoutumé aux idées principales que je lui offre; enfin je les ai prises dans mon sujet même, ou assez proche de mon sujet.

Je n'ai rien voulu imaginer sur les habitants des mondes, qui fût entièrement impossible et chimérique : j'ai tâché de dire tout ce qu'on en pouvoit penser raisonnablement, et les visions même que j'ai ajoutées à cela ont quelque fondement réel. Le vrai et le faux sont mêlés ici, mais ils y sont toujours aisés à distinguer : je n'entreprends point de justifier un composé si bizarre; c'est là le point le plus important de cet ouvrage, et c'est cela justement dont je ne puis rendre raison.

Il ne me reste plus, dans cette préface, qu'à parler à une sorte de personnes, mais ce seront peut-être les plus difficiles à contenter, non que l'on n'ait à leur donner de fort bonnes raisons, mais parcequ'elles ont le privilége de ne se payer pas, si elles ne veulent, de toutes les raisons qui sont bonnes. Ce sont les gens scrupuleux qui pourront s'imaginer qu'il y a du danger, par rapport à la religion, à mettre

des habitants ailleurs que sur la terre. Je respecte jusqu'aux délicatesses excessives que l'on a sur le fait de la religion; et celle-là même, je l'aurois respectée au point de ne la vouloir pas choquer dans cet ouvrage, si elle étoit contraire à mon sentiment; mais ce qui va peut-être vous paroître surprenant, elle ne regarde pas seulement ce système où je remplis d'habitants une infinité de mondes; il ne faut que démêler une petite erreur d'imagination: quand on vous dit que la lune est habitée, vous vous y représentez aussitôt des hommes faits comme nous; et puis, si vous êtes un peu théologien, vous voilà plein de difficultés. La postérité d'Adam n'a pas pu s'étendre jusque dans la lune, ni envoyer des colonies en ce pays-là. Les hommes qui sont dans la lune, ne sont donc pas fils d'Adam: or, il seroit embarrassant, dans la théologie, qu'il y eût des hommes qui ne descendissent pas de lui. Il n'est pas besoin d'en dire davantage; toutes les difficultés imaginables se réduisent à cela, et les termes qu'il faudroit employer dans une plus longue explication, sont trop dignes de respect pour être mis dans un livre aussi peu grave que celui-ci. L'objection roule

donc tout entière sur les hommes de la lune, mais ce sont ceux qui la font à qui il plaît de mettre des hommes dans la lune; moi, je n'y en mets point: j'y mets des habitants qui ne sont point du tout des hommes. Que sont-ils donc? je ne les ai point vus; ce n'est pas pour les avoir vus que j'en parle, et ne soupçonnez pas que ce soit une défaite dont je me serve pour éluder votre objection, que de dire qu'il n'y a point d'hommes dans la lune: vous verrez qu'il est impossible qu'il y en ait, selon l'idée que j'ai de la diversité infinie que la nature doit avoir mise dans ses ouvrages. Cette idée règne dans tout le livre, et elle ne peut être contestée d'aucun philosophe: ainsi, je crois que je n'entendrai faire cette objection qu'à ceux qui parleront de ces Entretiens sans les avoir lus. Mais est-ce un sujet de me rassurer? Non; c'en est un au contraire très légitime de craindre que l'objection ne me soit faite de bien des endroits.

ENTRETIENS

SUR

LA PLURALITÉ DES MONDES.

A MONSIEUR L....

Vous voulez, monsieur, que je vous rende un compte exact de la manière dont j'ai passé mon temps à la campagne, chez madame la marquise de G*** (1). Savez-vous bien que ce compte exact sera un livre, et ce qu'il y a de pis, un livre de philosophie? Vous vous attendez à des fêtes, à des parties de jeu ou de chasse, et vous aurez des planètes, des mondes, des tourbillons (2); il n'a presque

(1) C'est madame de la Mesangère, de Rouen, qu'il avoit en vue, et le parc de la Mesangère se reconnoissoit dans sa description. (*Mémoires pour servir à l'histoire de la vie et des ouvrages de M. de Fontenelle.*)

C'étoit une très belle femme; mais comme elle ne vouloit pas qu'on la reconnût, l'auteur, de brune qu'elle étoit, la fit blonde.

(2) Les tourbillons de Descartes étoient une hypothèse

été question que de ces choses-là. Heureusement vous êtes philosophe, et vous ne vous en moquerez pas tant qu'un autre. Peut-être même serez-vous bien aise que j'aie attiré madame la marquise dans le parti de la philosophie. Nous ne pouvions faire une acquisition plus considérable: car je compte que la beauté et la jeunesse sont toujours des choses d'un grand prix. Ne croyez-vous pas que si la sagesse elle-même vouloit se présenter aux hommes avec succès, elle ne feroit point mal de paroître sous une figure qui approchât un peu de celle de la marquise? Surtout si elle pouvoit avoir dans sa conversation les mêmes agréments, je suis persuadé que tout le monde courroit après la sagesse. Ne vous attendez pourtant pas à entendre

physique dont on s'est occupé pendant près d'un siècle, mais qui a fait place à la loi de l'attraction. Fontenelle, élevé dans les idées de tourbillons, les a conservées jusqu'à sa mort: quoique Newton eût publié en 1687 son fameux livre des Principes, Fontenelle me proposa, dans ses dernières années, de faire imprimer un petit ouvrage sur les tourbillons, qu'il avoit fait autrefois; je voulus l'en dissuader. Falconet eut la foiblesse de s'en charger quelque temps après. Cet ouvrage est intitulé : *Théorie des tourbillons cartésiens, avec des réflexions sur l'attraction*; 1752. Mais on n'osa pas y mettre son nom. (*Mém.*, p. 300.)

des merveilles, quand je vous ferai le récit des entretiens que j'ai eus avec cette dame; il faudroit presque avoir autant d'esprit qu'elle, pour répéter ce qu'elle a dit, de la manière dont elle l'a dit. Vous lui verrez seulement cette vivacité d'intelligence que vous lui connoissez. Pour moi, je la tiens savante, à cause de l'extrême facilité qu'elle auroit à le devenir. Qu'est-ce qui lui manque? D'avoir ouvert les yeux sur des livres : cela n'est rien, et bien des gens l'ont fait toute leur vie, à qui je refuserois, si j'osois, le nom de savant. Au reste, monsieur, vous m'aurez une obligation. Je sais bien qu'avant que d'entrer dans le détail des conversations que j'ai eues avec la marquise, je serois en droit de vous décrire le château où elle étoit allée passer l'automne. On a souvent décrit des châteaux pour de moindres occasions; mais je vous ferai grace sur cela. Il suffit que vous sachiez que quand j'arrivai chez elle, je n'y trouvai point de compagnie, et que j'en fus fort aise. Les deux premiers jours n'eurent rien de remarquable, ils se passèrent à épuiser les nouvelles de Paris, d'où je venois; mais ensuite vinrent ces En-

tretiens dont je veux vous faire part. Je vous les diviserai par soirs, parceque effectivement nous n'eûmes de ces Entretiens que les soirs.

PREMIER SOIR [1].

Que la terre est une planète qui tourne sur elle-même et autour du soleil.

Nous allâmes donc un soir, après souper, nous promener dans le parc; il faisoit un frais délicieux, qui nous récompensoit d'une journée fort chaude que nous avions essuyée. La lune étoit levée, il y avoit peut-être une heure, et ses rayons, qui ne venoient à nous qu'entre les branches des arbres, faisoient un agréable mélange d'un blanc fort vif, avec tout ce vert qui paroissoit noir. Il n'y avoit pas un nuage qui dérobât ou qui obscurcît la moindre étoile; elles étoient toutes d'un or pur et éclatant, et qui étoit encore relevé par le fond bleu où elles sont attachées. Ce

(1) Ce premier livre de la Pluralité des mondes, traduite en tant de langues, est la meilleure églogue qu'on nous ait donnée depuis cinquante ans; les descriptions et les images que font ses interlocuteurs, sont très convenables au caractère de la poésie pastorale; il y a plusieurs de ces images que Virgile auroit employées volontiers. (Dubos, *Réflexions sur la poésie et la peinture.*)

spectacle me fit rêver, et peut-être, sans la marquise, eussé-je rêvé assez long-temps; mais la présence d'une si aimable dame ne me permit pas de m'abandonner à la lune et aux étoiles. Ne trouvez-vous pas, lui dis-je, que le jour même n'est pas si beau qu'une belle nuit? Oui, me répondit-elle, la beauté du jour est comme une beauté blonde, qui a plus de brillant; mais la beauté de la nuit est une beauté brune, qui est plus touchante. Vous êtes bien généreuse, repris-je, de donner cet avantage aux brunes, vous qui ne l'êtes pas. Il est pourtant vrai que le jour est ce qu'il y a de plus beau dans la nature, et que les héroïnes de roman, qui sont ce qu'il y a de plus beau dans l'imagination, sont presque toujours blondes. Ce n'est rien que la beauté, répliqua-t-elle, si elle ne touche. Avouez que le jour ne vous eût jamais jeté dans une rêverie aussi douce que celle où je vous ai vu près de tomber tout-à-l'heure à la vue de cette belle nuit. J'en conviens, répondis-je; mais, en récompense, une blonde comme vous me feroit encore mieux rêver que la plus belle nuit du monde, avec toute sa beauté brune. Quand cela seroit vrai,

répliqua-t-elle, je ne m'en contenterois pas. Je voudrois que le jour, puisque les blondes doivent être dans ses intérêts, fît aussi le même effet. Pourquoi les amants, qui sont bons juges de ce qui touche, ne s'adressent-ils jamais qu'à la nuit, dans toutes les chansons et dans toutes les élégies que je connois? Il faut bien que la nuit ait leurs remercîments, lui dis-je. Mais, reprit-elle, elle a aussi toutes leurs plaintes. Le jour ne s'attire point leurs confidences; d'où cela vient-il? C'est apparemment, répondis-je, qu'il n'inspire point je ne sais quoi de triste et de passionné. Il semble, pendant la nuit, que tout soit en repos. On s'imagine que les étoiles marchent avec plus de silence que le soleil; les objets que le ciel présente sont plus doux; la vue s'y arrête plus aisément; enfin, on rêve mieux, parcequ'on se flatte d'être alors dans toute la nature la seule personne occupée à rêver. Peut-être aussi que le spectacle du jour est trop uniforme; ce n'est qu'un soleil et une voûte bleue: mais il se peut que la vue de toutes ces étoiles, semées confusément, et disposées au hasard en mille figures différentes, favorise la rêverie,

et un certain désordre de pensées où l'on ne tombe point sans plaisir. J'ai toujours senti ce que vous me dites, reprit-elle; j'aime les étoiles, et je me plaindrois volontiers du soleil qui nous les efface. Ah! m'écriai-je, je ne puis lui pardonner de me faire perdre de vue tous ces mondes. Qu'appelez-vous tous ces mondes? me dit-elle en me regardant, et en se tournant vers moi. Je vous demande pardon, répondis-je; vous m'avez mis sur ma folie, et aussitôt mon imagination s'est échapée. Quelle est donc cette folie? reprit-elle. Hélas! répliquai-je, je suis bien fâché qu'il faille vous l'avouer. Je me suis mis dans la tête que chaque étoile pourroit bien être un monde. Je ne jurerois pourtant pas que cela fût vrai; mais je le tiens pour vrai, parcequ'il me fait plaisir à croire. C'est une idée qui me plaît, et qui s'est placée dans mon esprit d'une manière riante. Selon moi, il n'y a pas jusqu'aux vérités à qui l'agrément ne soit nécessaire. Eh bien, reprit-elle, puisque votre folie est si agréable, donnez-la-moi; je croirai sur les étoiles tout ce que vous voudrez, pourvu que j'y trouve du plaisir. Ah! madame, répondis-je bien vite, ce n'est pas

un plaisir comme celui que vous auriez à une comédie de Molière; c'en est un qui est je ne sais où dans la raison, et qui ne fait rire que l'esprit. Quoi donc, reprit-elle, croyez-vous qu'on soit incapable des plaisirs qui ne sont que dans la raison? Je veux tout-à-l'heure vous faire voir le contraire. Apprenez-moi vos étoiles. Non, répliquai-je, il ne me sera point reproché que dans un bois, à dix heures du soir, j'aie parlé de philosophie à la plus aimable personne que je connoisse. Cherchez ailleurs vos philosophes.

J'eus beau me défendre encore quelque temps sur ce ton-là, il fallut céder. Je lui fis du moins promettre, pour mon honneur, qu'elle garderoit le secret; et quand je fus hors d'état de m'en pouvoir dédire, et que je voulus parler, je vis que je ne savois par où commencer mon discours; car, avec une personne comme elle, qui ne savoit rien en matière de physique, il falloit prendre les choses de bien loin, pour lui prouver que la terre pouvoit être une planète, et les planètes autant de terres, et toutes les étoiles autant de soleils qui éclairoient des mondes. J'en revenois toujours à lui dire qu'il auroit mieux

valu s'entretenir de bagatelles, comme toutes personnes raisonnables auroient fait en notre place. A la fin cependant, pour lui donner une idée générale de la philosophie, voici par où je commençai.

Toute la philosophie, lui dis-je, n'est fondée que sur deux choses : sur ce qu'on a l'esprit curieux et les yeux mauvais; car si vous aviez les yeux meilleurs que vous ne les avez, vous verriez bien si les étoiles sont des soleils qui éclairent autant de mondes, ou si elles n'en sont pas; et si, d'un autre côté, vous étiez moins curieuse, vous ne vous soucieriez pas de le savoir, ce qui reviendroit au même; mais on veut savoir plus qu'on ne voit : c'est là la difficulté. Encore si ce qu'on voit, on le voyoit bien, ce seroit toujours autant de connu; mais on le voit tout autrement qu'il n'est. Ainsi les vrais philosophes passent leur vie à ne point croire ce qu'ils voient, et à tâcher de deviner ce qu'ils ne voient point; et cette condition n'est pas, ce me semble, trop à envier. Sur cela, je me figure toujours que la nature est un grand spectacle, qui ressemble à celui de l'Opéra. Du lieu où vous êtes à l'Opéra, vous ne voyez pas le théâtre

tout-à-fait comme il est : on a disposé les décorations et les machines pour faire de loin un effet agréable, et on cache à votre vue ces roues et ces contre-poids qui font tous les mouvements. Aussi ne vous embarrassez-vous guère de deviner comment tout cela joue. Il n'y a peut-être que quelque machiniste caché dans le parterre, qui s'inquiéte d'un vol qui lui aura paru extraordinaire, et qui veut absolument démêler comment ce vol a été exécuté. Vous voyez bien que ce machiniste-là est assez fait comme les philosophes. Mais ce qui, à l'égard des philosophes, augmente la difficulté, c'est que, dans les machines que la nature présente à nos yeux, les cordes sont parfaitement bien cachées, et elles le sont si bien, qu'on a été long-temps à deviner ce qui causoit les mouvements de l'univers : car représentez-vous tous les sages à l'Opéra, ces Pythagore, ces Platon, ces Aristote, et tous ces gens dont le nom fait aujourd'hui tant de bruit à nos oreilles ; supposons qu'ils voyoient le vol de Phaëton que les vents enlèvent, qu'ils ne pouvoient découvrir les cordes, et qu'ils ne savoient point comment le derrière du théâtre étoit disposé. L'un d'eux

disoit : *C'est une vertu secrète qui enlève Phaëton.* L'autre, *Phaëton est composé de certains nombres qui le font monter.* L'autre, *Phaëton a une certaine amitié pour le haut du théâtre; il n'est pas à son aise quand il n'y est pas.* L'autre, *Phaëton n'est pas fait pour voler; mais il aime mieux voler que de laisser le haut du théâtre vide,* et cent autres rêveries que je m'étonne qui n'aient perdu de réputation toute l'antiquité. A la fin, Descartes et quelques autres modernes sont venus, qui ont dit : *Phaëton monte, parcequ'il est tiré par des cordes, et qu'un poids plus pesant que lui descend.* Ainsi, on ne croit plus qu'un corps se remue, s'il n'est tiré, ou plutôt poussé par un autre corps : on ne croit plus qu'il monte ou qu'il descende, si ce n'est par l'effet d'un contre-poids ou d'un ressort; et qui verroit la nature telle qu'elle est, ne verroit que le derrière du théâtre de l'Opéra. A ce compte, dit la marquise, la philosophie est devenue bien mécanique? Si mécanique, répondis-je, que je crains qu'on n'en ait bientôt honte. On veut que l'univers ne soit en grand que ce qu'une montre est en petit, et que tout s'y conduise par des mouvements réglés qui

dépendent de l'arrangement des parties. Avouez la vérité. N'avez-vous pas eu quelquefois une idée plus sublime de l'univers, et ne lui avez-vous point fait plus d'honneur qu'il ne méritoit? J'ai vu des gens qui l'en estimoient moins, depuis qu'ils l'avoient connu. Et moi, répliqua-t-elle, je l'en estime beaucoup plus, depuis que je sais qu'il ressemble à une montre. Il est surprenant que l'ordre de la nature, tout admirable qu'il est, ne roule que sur des choses si simples.

Je ne sais pas, lui répondis-je, qui vous a donné des idées si saines: mais, en vérité, il n'est pas trop commun de les avoir. Assez de gens ont toujours dans la tête un faux merveilleux, enveloppé d'une obscurité qu'ils respectent. Ils n'admirent la nature, que parcequ'ils la croient une espèce de magie où l'on n'entend rien; et il est sûr qu'une chose est déshonorée auprès d'eux, dès qu'elle peut être conçue. Mais, madame, continuai-je, vous êtes si bien disposée à entrer dans tout ce que je veux vous dire, que je crois que je n'ai qu'à tirer le rideau, et à vous montrer le monde.

De la terre où nous sommes, ce que nous

voyons de plus éloigné, c'est ce ciel bleu, cette grande voûte, où il semble que les étoiles sont attachées comme des clous. On les appelle fixes, parcequ'elles ne paroissent avoir que le mouvement de leur ciel, qui les emporte avec lui d'orient en occident. Entre la terre et cette dernière voûte des cieux, sont suspendus, à différentes hauteurs, le soleil, la lune, et les cinq autres astres qu'on appelle des planètes, Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne (1). Ces planètes n'étant point attachées à un même ciel, ayant des mouvements inégaux, elles se regardent diversement, et figurent diversement ensemble; au lieu que les étoiles fixes sont toujours dans la même situation les unes à l'égard des autres. Le chariot, par exemple, que vous voyez, qui est formé de ces sept étoiles, a toujours été fait comme il est, et le sera encore long-temps; mais la lune est tantôt proche du soleil, tantôt elle en est éloignée, et il en va de même des autres planètes. Voilà comme les choses parurent à ces an-

(1) En 1781, M. Herschel en a découvert une sixième. (*Astronomie de Lalande*, troisième édition, 1792, tom. I, art. 116.)

ciens bergers de Chaldée, dont le grand loisir produisit les premières observations qui ont été le fondement de l'astronomie; car l'astronomie est née dans la Chaldée (1), comme la géométrie naquit, dit-on, en Égypte, où les inondations du Nil, qui confondoient les bornes des champs, furent cause que chacun voulut inventer des mesures exactes pour reconnoître son champ d'avec celui de son voisin. Ainsi, l'astronomie est fille de l'oisiveté; la géométrie est fille de l'intérêt; et s'il étoit question de la poésie, nous trouverions apparemment qu'elle est fille de l'amour.

Je suis bien aise, dit la marquise, d'avoir appris cette généalogie des sciences, et je vois bien qu'il faut que je m'en tienne à l'astronomie. La géométrie, selon ce que vous me dites, demanderoit une ame plus intéressée que je ne l'ai, et la poésie en demanderoit une plus tendre; mais j'ai autant de loisir que l'astronomie en peut demander. Heureusement encore nous sommes à la campagne, et nous y menons quasi une vie pastorale; tout cela convient à l'astronomie. Ne vous y trompez pas, madame, repris-je; ce n'est

(1) Peut-être en Éthiopie. (*Astron.*, art. 260.)

pas la vraie vie pastorale, que de parler des planétes et des étoiles fixes. Voyez si c'est à cela que les gens de l'Astrée passent leur temps. Oh ! répondit-elle, cette sorte de bergerie-là est trop dangereuse. J'aime mieux celle de ces Chaldéens dont vous me parliez. Recommencez un peu, s'il vous plaît, à me parler chaldéen. Quand on eut reconnu cette disposition des cieux que vous m'avez dite, de quoi fut-il question? Il fut question, repris-je, de deviner comment toutes les parties de l'univers devoient être arrangées, et c'est là ce que les savants appellent faire un système. Mais avant que je vous explique le premier des systèmes, il faut que vous remarquiez, s'il vous plaît, que nous sommes tous faits naturellement comme un certain fou athénien dont vous avez entendu parler, qui s'étoit mis dans la fantaisie que tous les vaisseaux qui abordoient au port de Pyrée lui appartenoient. Notre folie, à nous autres, est de croire aussi que toute la nature, sans exception, est destinée à nos usages; et quand on demande à nos philosophes à quoi sert ce nombre prodigieux d'étoiles fixes, dont une partie suffiroit pour faire ce qu'elles

font toutes, ils vous répondent froidement, qu'elles servent à leur réjouir la vue. Sur ce principe, on ne manqua pas d'abord de s'imaginer qu'il falloit que la terre fût en repos au centre de l'univers, tandis que tous les corps célestes qui étoient faits pour elle prendroient la peine de tourner à l'entour pour l'éclairer. Ce fut donc au-dessus de la terre qu'on plaça la lune, et au-dessus de la lune on plaça Mercure, ensuite Vénus, le soleil, Mars, Jupiter, Saturne. Au-dessus de tout cela étoit le ciel des étoiles fixes. La terre se trouvoit justement au milieu des cercles que décrivent ces planètes, et ils étoient d'autant plus grands qu'ils étoient plus éloignés de la terre, et par conséquent les planètes plus éloignées employoient plus de temps à faire leur cours, ce qui effectivement est vrai. Mais je ne sais pas, interrompit la marquise, pourquoi vous semblez n'approuver pas cet ordre-là dans l'univers; il me paroît assez net et assez intelligible, et pour moi je vous déclare que je m'en contente. Je puis me vanter, répliquai-je, que je vous adoucis bien tout ce système. Si je vous le donnois tel qu'il a été conçu par Ptolomée

son auteur, ou par ceux qui y ont travaillé après lui, il vous jetteroit dans une épouvante horrible. Comme les mouvements des planètes ne sont pas si réguliers, qu'elles n'aillent tantôt plus vite, tantôt plus lentement, tantôt en un sens, tantôt en un autre, et qu'elles ne soient quelquefois plus éloignées de la terre, quelquefois plus proches, les anciens avoient imaginé je ne sais combien de cercles différemment entrelacés les uns dans les autres, par lesquels ils sauvoient toutes ces bizarreries. L'embarras de tous ces cercles étoit si grand, que dans un temps où l'on ne connoissoit encore rien de meilleur, un roi de Castille (1), grand mathématicien, mais apparemment peu dévot, disoit que si Dieu l'eût appelé à son conseil quand il fit le monde, il lui eût donné de bons avis. La pensée est un peu trop libertine; mais cela même est assez plaisant, que ce système fût alors une occasion de pécher, parcequ'il étoit trop confus. Les bons avis que ce roi vouloit donner, regardoient, sans doute, la suppression de tous ces cercles dont on avoit embarrassé les mouvements célestes. Appa-

(1) Alphonse, roi de Castille, mort en 1284.

remment ils regardoient aussi une autre suppression de deux ou trois cieux superflus qu'on avoit mis au-delà des étoiles fixes. Ces philosophes, pour expliquer une sorte de mouvement dans les corps célestes, faisoient au-delà du dernier ciel que nous voyons, un ciel de cristal, qui imprimoit ce mouvement aux cieux inférieurs. Avoient-ils nouvelle d'un autre mouvement? c'étoit aussitôt un autre ciel de cristal. Enfin, les cieux de cristal ne leur coûtoient rien. Et pourquoi ne les faisoit-on que de cristal? dit la marquise. N'eussent-ils pas été bons de quelque autre matière? Non, répondis-je: il falloit que la lumière passât au travers, et d'ailleurs il falloit qu'ils fussent solides. Il le falloit absolument; car Aristote avoit trouvé que la solidité étoit une chose attachée à la noblesse de leur nature; et puisqu'il l'avoit dit, on n'avoit garde d'en douter. Mais on a vu des comètes, qui, étant plus élevées qu'on ne croyoit autrefois, briseroient tout le cristal des cieux par où elles passent, et casseroient tout l'univers; et il a fallu se résoudre à faire les cieux d'une matière fluide, telle que l'air. Enfin, il est hors de doute, par les observations de ces

derniers siècles, que Vénus et Mercure tournent autour du soleil, et non autour de la terre, et l'ancien système est absolument insoutenable par cet endroit. Je vais donc vous en proposer un qui satisfait à tout, et qui dispenseroit le roi de Castille de donner des avis, car il est d'une simplicité charmante, et qui seule le feroit préférer. Il sembleroit, interrompit la marquise, que votre philosophie est une espèce d'enchère, où ceux qui offrent de faire les choses à moins de frais, l'emportent sur les autres. Il est vrai, repris-je, et ce n'est que par-là qu'on peut attraper le plan sur lequel la nature a fait son ouvrage. Elle est d'une épargne extraordinaire; tout ce qu'elle pourra faire d'une manière qui lui coûtera un peu moins, quand ce moins ne seroit presque rien, soyez sûre qu'elle ne le fera que de cette manière-là. Cette épargne néanmoins s'accorde avec une magnificenee surprenante, qui brille dans tout ce qu'elle a fait. C'est que la magnificence est dans le dessein, et l'épargne dans l'exécution. Il n'y a rien de plus beau qu'un grand dessein que l'on exécute à peu de frais. Nous autres, nous sommes sujets à renverser souvent tout cela

dans nos idées. Nous mettons l'épargne dans le dessein qu'a eu la nature, et la magnificence dans l'exécution. Nous lui donnons un petit dessein, qu'elle exécute avec dix fois plus de dépense qu'il ne faudroit; cela est tout-à-fait ridicule. Je serai bien aise, dit-elle, que le système dont vous m'allez parler imite de fort près la nature; car ce grand ménage-là tournera au profit de mon imagination, qui n'aura pas tant de peine à comprendre ce que vous me direz. Il n'y a plus ici d'embarras inutiles, repris-je. Figurez-vous un Allemand nommé Copernic (1), qui fait main basse sur tous ces cercles différents et sur tous ces cieux solides qui avoient été imaginés par l'antiquité (2). Il détruit les uns, il met les autres en pièces. Saisi d'une noble fureur d'astronome, il prend la terre, et l'envoie bien loin du centre de l'univers, où elle s'étoit placée; et dans ce centre, il y met le soleil, à qui cet honneur étoit bien mieux dû. Les planètes ne tournent plus autour de

(1) Mort en 1543; il étoit né à Thorn, dans la Prusse royale, en 1472.

(2) Plusieurs anciens avoient compris que le mouvement de la terre devoit être admis. (*Astron.*, art. 1075.)

la terre, et ne l'enferment plus au milieu du cercle qu'elles décrivent. Si elles nous éclairent, c'est en quelque sorte par hasard, et parcequ'elles nous rencontrent en leur chemin. Tout tourne présentement autour du soleil, la terre y tourne elle-même; et, pour la punir du long repos qu'elle s'étoit attribué, Copernic la charge le plus qu'il peut de tous les mouvements qu'elle donnoit aux planètes et aux cieux. Enfin, de tout cet équipage céleste dont cette petite terre se faisoit accompagner et environner, il ne lui est demeuré que la lune qui tourne encore autour d'elle. Attendez un peu, dit la marquise, il vient de vous prendre un enthousiasme qui vous a fait expliquer les choses si pompeusement, que je ne crois pas les avoir entendues. Le soleil est au centre de l'univers, et là il est immobile; après lui, qu'est-ce qui suit? C'est Mercure, répondis-je; il tourne autour du soleil, en sorte que le soleil est à-peu-près le centre du cercle que Mercure décrit. Au-dessus de Mercure est Vénus, qui tourne de même autour du soleil. Ensuite vient la terre, qui, étant plus élevée que Mercure et Vénus, décrit autour du soleil un plus grand cercle

que ces planètes. Enfin, suivent Mars, Jupiter, Saturne, selon l'ordre où je vous les nomme, et vous voyez bien que Saturne doit décrire autour du soleil le plus grand cercle de tous; aussi emploie-t-il plus de temps qu'aucune autre planète à faire sa révolution. Et la lune, vous l'oubliez? interrompit-elle. Je la retrouverai bien, repris-je. La lune tourne autour de la terre, et ne l'abandonne point; mais comme la terre avance toujours dans le cercle qu'elle décrit autour du soleil, la lune la suit, en tournant toujours autour d'elle; et si elle tourne autour du soleil, ce n'est que pour ne point quitter la terre.

Je vous entends, répondit-elle, et j'aime la lune, de nous être restée, lorsque toutes les autres planètes nous abandonnoient. Avouez que si votre Allemand eût pu nous la faire perdre, il l'auroit fait volontiers; car je vois dans tout son procédé qu'il étoit bien mal intentionné pour la terre. Je lui sais bon gré, répliquai-je, d'avoir rabattu la vanité des hommes, qui s'étoient mis à la plus belle place de l'univers, et j'ai du plaisir à voir présentement la terre dans la foule des planètes. Bon! répondit-elle, croyez-vous que la va-

nité des hommes s'étende jusqu'à l'astronomie? Croyez-vous m'avoir humiliée, pour m'avoir appris que la terre tourne autour du soleil? Je vous jure que je ne m'en estime pas moins. Mon dieu, madame, repris-je, je sais bien qu'on sera moins jaloux du rang qu'on tient dans l'univers, que de celui qu'on croit devoir tenir dans une chambre, et que la préséance de deux planétes ne sera jamais une si grande affaire que celle de deux ambassadeurs. Cependant, la même inclination qui fait qu'on veut avoir la place la plus honorable dans une cérémonie, fait qu'un philosophe, dans un système, se met au centre du monde, s'il peut. Il est bien aise que tout soit fait pour lui; il suppose, peut-être sans s'en apercevoir, ce principe qui le flatte, et son cœur ne laisse pas de s'intéresser à une affaire de pure spéculation. Franchement, répliqua-t-elle, c'est là une calomnie que vous avez inventée contre le genre humain. On n'auroit donc jamais dû recevoir le système de Copernic, puisqu'il est si humiliant? Aussi, repris-je, Copernic lui-même se défioit-il fort du succès de son opinion. Il fut très long-temps à ne la vouloir pas publier. Enfin,

il s'y résolut à la prière de gens très considérables; mais aussi le jour qu'on lui apporta le premier exemplaire imprimé de son livre, savez-vous ce qu'il fit? il mourut. Il ne voulut point essuyer toutes les contradictions qu'il prévoyoit, et se tira habilement d'affaire. Écoutez, dit la marquise, il faut rendre justice à tout le monde. Il est sûr qu'on a de la peine à s'imaginer qu'on tourne autour du soleil: car enfin on ne change point de place, et on se trouve toujours le matin où l'on s'étoit couché le soir. Je vois, ce me semble, à votre air, que vous m'allez dire que comme la terre tout entière marche... Assurément, interrompis-je, c'est la même chose que si vous vous endormiez dans un bateau qui allât sur la rivière, vous vous retrouveriez à votre réveil dans la même place et dans la même situation à l'égard de toutes les parties du bateau. Oui; mais, répliqua-t-elle, voici une différence: je trouverois à mon réveil le rivage changé, et cela me feroit bien voir que mon bateau auroit changé de place. Mais il n'en va pas de même de la terre; j'y retrouve toutes choses comme je les avois laissées. Non pas, madame, répondis-je, non

pas, le rivage est changé aussi. Vous savez qu'au-delà de tous les cercles des planètes sont les étoiles fixes : voilà notre rivage. Je suis sur la terre, et la terre décrit un grand cercle autour du soleil. Je regarde au centre de ce cercle ; j'y vois le soleil. S'il n'effaçoit point les étoiles, en poussant ma vue en ligne droite au-delà du soleil, je le verrois nécessairement répondre à quelques étoiles fixes ; mais je vois aisément pendant la nuit à quelles étoiles il a répondu le jour, et c'est exactement la même chose. Si la terre ne changeoit point de place sur le cercle où elle est, je verrois toujours le soleil répondre aux mêmes étoiles fixes ; mais dès que la terre change de place, il faut que je le voie répondre à d'autres étoiles. C'est là le rivage qui change tous les jours ; et comme la terre fait son cercle en un an autour du soleil, je vois le soleil, en l'espace d'une année, répondre successivement à diverses étoiles fixes qui composent un cercle. Ce cercle s'appelle le Zodiaque. Voulez-vous que je vous fasse ici une figure sur le sable ? Non, répondit-elle, je m'en passerai bien ; et puis cela donneroit à mon parc un air savant que je

ne veux pas qu'il ait. N'ai-je pas ouï dire qu'un philosophe, qui fut jeté par un naufrage dans une île qu'il ne connoissoit point, s'écria à ceux qui le suivoient, en voyant de certaines figures, des lignes et des cercles tracés sur le bord de la mer : « Courage, com-« pagnons, l'île est habitée; voici des pas « d'hommes. » Vous jugez bien qu'il ne m'appartient point de faire de ces pas-là, et qu'il ne faut pas qu'on en voie ici.

Il vaut mieux en effet, répondis-je, qu'on n'y voie que des pas d'amants, c'est-à-dire votre nom et vos chiffres gravés sur l'écorce des arbres par la main de vos adorateurs. Laissons là, je vous prie, les adorateurs, reprit-elle, et parlons du soleil. J'entends bien comment nous nous imaginons qu'il décrit le cercle que nous décrivons nous-mêmes; mais ce tour ne s'achève qu'en un an, et celui que le soleil fait tous les jours sur notre tête, comment se fait-il? Avez-vous remarqué, lui répondis-je, qu'une boule qui rouleroit sur cette allée, auroit deux mouvements? Elle iroit vers le bout de l'allée, et en même temps elle tourneroit plusieurs fois sur elle-même, en sorte que la partie de cette boule qui est

en haut descendroit en bas, et que celle d'en bas monteroit en haut. La terre fait la même chose. Dans le temps qu'elle avance sur le cercle qu'elle décrit en un an autour du soleil, elle tourne sur elle-même en vingt-quatre heures. Ainsi, en vingt-quatre heures, chaque partie de la terre perd le soleil et le recouvre; et à mesure qu'en tournant, on va vers le côté où est le soleil, il semble qu'il s'élève; et quand on commence à s'en éloigner, en continuant le tour, il semble qu'il s'abaisse. Cela est assez plaisant, dit-elle, la terre prend tout sur soi, et le soleil ne fait rien. Et quand la lune et les autres planètes et les étoiles fixes paroissent faire un tour sur notre tête en vingt-quatre heures, c'est donc aussi une imagination? Imagination pure, repris-je, qui vient de la même cause. Les planètes font seulement leurs cercles autour du soleil en des temps inégaux, selon leurs distances inégales; et celle que nous voyons aujourd'hui répondre à un certain point du Zodiaque, ou de ce cercle d'étoiles fixes, nous la voyons demain à la même heure répondre à un autre point, tant parcequ'elle a avancé sur son cercle, que parceque nous avons

avancé sur le nôtre. Nous marchons, et les autres planètes marchent aussi, mais plus ou moins vite que nous. Cela nous met dans différents points de vue à leur égard, et nous fait paroître dans leur cours des bizarreries dont il n'est pas nécessaire que je vous parle. Il suffit que vous sachiez que ce qu'il y a d'irrégulier dans les planètes ne vient que de la diverse manière dont notre mouvement nous les fait rencontrer, et qu'au fond elles sont toutes très réglées. Je consens qu'elles le soient, dit la marquise, mais je voudrois bien que leur régularité coûtât moins à la terre: on ne l'a guère ménagée, et pour une grosse masse aussi pesante qu'elle est, on lui demande bien de l'agilité. Mais, lui répondis-je, aimeriez-vous mieux que le soleil et tous les autres astres, qui sont de très grands corps, fissent en vingt-quatre heures autour de la terre un tour immense? que les étoiles fixes qui seroient dans le plus grand cercle, parcourussent en un jour plus de vingt-sept mille six cent soixante fois deux cents millions de lieues (1)? Car il faut que tout cela

(1) Suivant les nouveaux calculs, ce seroit mille millions de fois un million de lieues; mais celui qui n'admettroit pas

arrive, si la terre ne tourne pas sur elle-même en vingt-quatre heures. En vérité, il est bien plus raisonnable qu'elle fasse ce tour, qui n'est tout au plus que de neuf mille lieues. Vous voyez bien que neuf mille lieues, en comparaison de l'horrible nombre que je viens de vous dire, ne sont qu'une bagatelle.

Oh! répliqua la marquise, le soleil et les astres sont tout de feu, et le mouvement ne leur coûte rien; mais la terre ne paroît guère portative. Et croiriez-vous, repris-je, si vous n'en aviez l'expérience, que ce fût quelque chose de bien portatif qu'un gros navire, monté de cent cinquante piéces de canon, chargé de plus de trois mille hommes, et d'une très grande quantité de marchandises? Cependant il ne faut qu'un petit souffle de vent pour le faire aller sur l'eau, parceque l'eau est liquide, et que se laissant diviser avec facilité, elle résiste peu au mouvement du navire: ou s'il est au milieu d'une rivière, il suivra sans peine le fil de l'eau, parcequ'il n'y a rien qui le retienne. Ainsi la terre, toute massive qu'elle est, est aisément portée

le mouvement de la terre, n'auroit aucune raison d'admettre cette prodigieuse distance.

au milieu de la matière céleste, qui est infiniment plus fluide que l'eau, et qui remplit tout ce grand espace où nagent les planétes. Et où faudroit-il que la terre fût cramponnée, pour résister au mouvement de cette matière céleste, et ne s'y pas laisser emporter? C'est comme si une petite boule de bois pouvoit ne pas suivre le courant d'une rivière.

Mais, répliqua-t-elle encore, comment la terre, avec tout son poids, se soutient-elle sur votre matière céleste, qui doit être bien légère, puisqu'elle est fluide? Ce n'est pas à dire, répondis-je, que ce qui est fluide en soit plus léger. Que dites-vous de notre gros vaisseau, qui, avec tout son poids, est plus léger que l'eau, puisqu'il y surnage? Je ne veux plus vous dire rien, dit-elle, comme en colère, tant que vous aurez le gros vaisseau (1). Mais m'assurez-vous bien qu'il n'y ait rien à craindre sur une pirouette aussi légère que vous me faites la terre? Eh bien, lui répondis-je, faisons porter la terre par quatre élé-

(1) La marquise avoit bien raison de ne pas se contenter de cette réponse. Il est absurde de prétendre que la matière éthérée, si rare et si légère, soit capable de porter et d'emporter les masses énormes des planètes.

phants, comme font les Indiens. Voici bien un autre système! s'écria-t-elle. Du moins j'aime ces gens-là d'avoir pourvu à leur sûreté, et fait de bons fondements : au lieu que nous autres coperniciens, nous sommes assez inconsidérés pour vouloir bien nager à l'aventure dans cette matière céleste. Je gage que si les Indiens savoient que la terre fût le moins du monde en péril de se mouvoir, ils doubleroient les éléphants.

Cela le mériteroit bien, repris-je, en riant de sa pensée; il ne faut point s'épargner les éléphants pour dormir en assurance; et si vous en avez besoin pour cette nuit, nous en mettrons dans notre système autant qu'il vous plaira; ensuite nous les retrancherons peu-à-peu, à mesure que vous vous rassurerez. Sérieusement, reprit-elle, je ne crois pas dès à présent qu'ils me soient fort nécessaires, et je me sens assez de courage pour oser tourner. Vous irez encore plus loin, répliquai-je, vous tournerez avec plaisir, et vous vous ferez sur ce système des idées réjouissantes. Quelquefois, par exemple, je me figure que je suis suspendu en l'air, et que j'y demeure sans mouvement pendant que la

terre tourne sous moi en vingt-quatre heures. Je vois passer sous mes yeux tous ces visages différents, les uns blancs, les autres noirs, les autres basanés, les autres olivâtres. D'abord ce sont des chapeaux, et puis des turbans, et puis des têtes chevelues, et puis des têtes rasées; tantôt des villes à clochers, tantôt des villes à longues aiguilles qui ont des croissants, tantôt des villes à tours de porcelaines, tantôt de grands pays qui n'ont que des cabanes; ici de vastes mers, là des déserts épouvantables; enfin toute cette variété infinie qui est sur la surface de la terre.

En vérité, dit-elle, tout cela mériteroit bien que l'on donnât vingt-quatre heures de son temps à le voir. Ainsi donc, dans le même lieu où nous sommes à présent, je ne dis pas dans ce parc, mais dans ce même lieu, à le prendre dans l'air, il y passe continuellement d'autres peuples, qui prennent notre place; et au bout de vingt-quatre heures, nous y revenons.

Copernic, lui répondis-je, ne le comprendroit pas mieux. D'abord il passera par ici (1) des Anglois, qui raisonneront peut-être de

(1) Ou plutôt cent lieues au nord.

quelque dessein de politique avec moins de gaieté que nous ne raisonnons de notre philosophie; ensuite viendra une grande mer (1), et il se pourra trouver en ce lieu-là quelque vaisseau qui n'y sera pas si à son aise que nous. Après cela paroîtront des Iroquois, en mangeant tout vif quelque prisonnier de guerre, qui fera semblant de ne s'en pas soucier (2); des femmes de la terre de Jesso, qui n'emploieront tout leur temps qu'à préparer le repas de leurs maris, et à se peindre de bleu les lèvres et les sourcils, pour plaire aux plus vilains hommes du monde; des Tartares, qui iront fort dévotement en pélerinage vers ce grand-prêtre qui ne sort jamais d'un lieu obscur, où il n'est éclairé que par des lampes, à la lumière desquelles on l'adore; de belles Circassiennes, qui ne feront aucune façon d'accorder tout au premier venu, hormis ce qu'elles croient qui appartient essentiellement à leurs maris; de petits Tartares, qui iront voler des femmes pour les Turcs et pour les Persans; enfin nous, qui débiterons peut-être encore des rêveries.

(1) La mer Atlantique.

(2) Puis une grande mer, qui est la mer Pacifique.

Il est assez plaisant, dit la marquise, d'imaginer ce que vous venez de me dire; mais si je voyois tout cela d'en haut, je voudrois avoir la liberté de hâter ou d'arrêter le mouvement de la terre, selon que les objets me plairoient plus ou moins; et je vous assure que je ferois passer bien vite ceux qui s'embarrassent de politique, ou qui mangent leurs ennemis; mais il y en a d'autres pour qui j'aurois de la curiosité. J'en aurois pour ces belles Circassiennes, par exemple, qui ont un usage si particulier. Mais il me vient une difficulté sérieuse. Si la terre tourne, nous changeons d'air à chaque moment, et nous respirons toujours celui d'un autre pays. Nullement, madame, répondis-je; l'air qui environne la terre ne s'étend que jusqu'à une certaine hauteur, peut-être jusqu'à vingt lieues tout au plus (1); il nous suit et tourne avec nous. Vous avez vu quelquefois l'ouvrage d'un ver à soie, ou ces coques que ces petits animaux travaillent avec tant d'art pour s'y emprisonner : elles sont d'une soie fort serrée; mais elles sont couvertes d'un certain duvet fort léger et fort lâche. C'est ainsi

(1) Même à deux lieues il n'est plus sensible pour nous.

que la terre, qui est assez solide, est couverte depuis sa surface jusqu'à une certaine hauteur, d'une espèce de duvet, qui est l'air, et toute la coque de ver à soie tourne en même temps. Au-delà de l'air est la matière céleste, incomparablement plus pure, plus subtile et même plus agitée qu'il n'est.

Vous me présentez la terre sous des idées bien méprisables, dit la marquise. C'est pourtant sur cette coque de ver à soie qu'il se fait de si grands travaux, de si grandes guerres, et qu'il règne de tous côtés une si grande agitation. Oui, répondis-je, et pendant ce temps-là la nature, qui n'entre point en connoissance de tous ces petits mouvements particuliers, nous emporte tous ensemble d'un mouvement général, et se joue de la petite boule.

Il me semble, reprit-elle, qu'il est ridicule d'être sur quelque chose qui tourne, et de se tourmenter tant : mais le malheur est qu'on n'est pas assuré qu'on tourne; car enfin, à ne vous rien celer, toutes les précautions que vous prenez pour empêcher qu'on ne s'aperçoive du mouvement de la terre, me sont suspectes. Est-il possible qu'il

ne laissera pas quelque petite marque sensible à laquelle on le reconnoisse (1)?

Les mouvements les plus naturels, répondis-je, les plus ordinaires, sont ceux qui se font le moins sentir : cela est vrai jusque dans la morale. Le mouvement de l'amour-propre nous est si naturel, que le plus souvent nous ne le sentons pas, et que nous croyons agir par d'autres principes. Ah ! vous moralisez, dit-elle, quand il est question de physique; cela s'appelle bâiller. Retirons-nous; aussi bien en voilà assez pour la première fois. Demain nous reviendrons ici, vous avec vos systèmes, et moi avec mon ignorance.

En retournant au château, je lui dis, pour épuiser la matière des systèmes, qu'il y en avoit un troisième, inventé par Tycho-Brahé, qui, voulant absolument que la terre fût immobile, la plaçoit au centre du monde, et faisoit tourner autour d'elle le soleil, autour duquel tournoient toutes les autres planétes, parceque depuis les nouvelles découvertes, il n'y avoit pas moyen de faire tourner les pla-

(1) Il y en a plusieurs, entre autres l'aberration des étoiles. (*Astron.*, l. XVII.)

nétes autour de la terre. Mais la marquise, qui a le discernement vif et prompt, jugea qu'il y avoit trop d'affectation à exempter la terre de tourner autour du soleil, puisqu'on n'en pouvoit pas exempter tant d'autres grands corps; que le soleil n'étoit plus si propre à tourner autour de la terre depuis que toutes les planétes tournoient autour de lui; que ce systéme ne pouvoit être propre tout au plus qu'à soutenir l'immobilité de la terre, quand on avoit bien envie de la soutenir (1), et nullement à la persuader; et enfin, il fut résolu que nous nous en tiendrions à celui de Copernic, qui est plus uniforme et plus riant, et n'a aucun mélange de préjugé. En effet, la simplicité dont il est persuade, et sa hardiesse fait plaisir.

(1) Le système ridicule de Tycho ne fut imaginé que par respect pour l'écriture sainte. (*Astron.*, art. 1093.)

SECOND SOIR.

Que la lune est une terre habitée.

Le lendemain au matin, dès que l'on put entrer dans l'appartement de la marquise, j'envoyai savoir de ses nouvelles, et lui demander si elle avoit pu dormir en tournant. Elle me fit répondre qu'elle étoit déja tout accoutumée à cette allure de la terre, et qu'elle avoit passé la nuit aussi tranquillement qu'auroit pu faire Copernic lui-même. Quelque temps après, il vint chez elle du monde, qui y demeura jusqu'au soir, selon l'ennuyeuse coutume de la campagne. Encore leur fut-on bien obligé; car la campagne leur donnoit aussi le droit de pousser leur visite jusqu'au lendemain, s'ils eussent voulu, et ils eurent l'honnêteté de ne le pas faire. Ainsi la marquise et moi, nous nous retrouvâmes libres le soir. Nous allâmes encore dans le parc, et la conversation ne manqua pas de tourner aussitôt sur nos systèmes. Elle les avoit si bien conçus, qu'elle dédaigna d'en

parler une seconde fois, et elle voulut que je la menasse à quelque chose de nouveau. Eh bien donc, lui dis-je, puisque le soleil, qui est présentement immobile, a cessé d'être planète, et que la terre, qui se meut autour de lui, a commencé d'en être une, vous ne serez pas si surprise d'entendre dire que la lune est une terre comme celle-ci, et qu'apparemment elle est habitée. Je n'ai pourtant jamais ouï parler de la lune habitée, dit-elle, que comme d'une folie et d'une vision. C'en est peut-être une aussi, répondis-je. Je ne prends parti dans ces choses-là que comme on en prend dans les guerres civiles, où l'incertitude de ce qui peut arriver fait qu'on entretient toujours des intelligences dans le parti opposé, et qu'on a des ménagements avec ses ennemis même. Pour moi, quoique je croie la lune une terre habitée, je ne laisse pas de vivre civilement avec ceux qui ne le croient pas, et je me tiens toujours en état de pouvoir me ranger à leur opinion avec honneur, si elle avoit le dessus; mais en attendant qu'ils aient sur nous quelque avantage considérable, voici ce qui m'a fait pencher du côté des habitants de la lune.

Supposons qu'il n'y ait jamais eu nul commerce entre Paris et Saint-Denis, et qu'un bourgeois de Paris, qui ne sera jamais sorti de sa ville, soit sur les tours de Notre-Dame, et voie Saint-Denis de loin : on lui demandera s'il croit que Saint-Denis soit habité comme Paris. Il répondra hardiment que non : car, dira-t-il, je vois bien les habitants de Paris, mais ceux de Saint-Denis je ne les vois point : on n'en a jamais entendu parler. Il y aura quelqu'un qui lui représentera qu'à la vérité quand on est sur les tours de Notre-Dame, on ne voit pas les habitants de Saint-Denis, mais que l'éloignement en est cause ; que tout ce qu'on peut voir de Saint-Denis ressemble fort à Paris ; que Saint-Denis a des clochers, des maisons, des murailles, et qu'il pourroit bien encore ressembler à Paris pour être habité. Tout cela ne gagnera rien sur mon bourgeois ; il s'obstinera toujours à soutenir que Saint-Denis n'est point habité, puisqu'il n'y voit personne. Notre Saint-Denis, c'est la lune, et chacun de nous est ce bourgeois de Paris, qui n'est jamais sorti de sa ville.

Ah! interrompit la marquise, vous nous faites tort, nous ne sommes point si sots que

votre bourgeois; puisqu'il voit que Saint-Denis est tout-à-fait comme Paris, il faut qu'il ait perdu la raison pour ne le pas croire habité: mais la lune n'est point du tout faite comme la terre. Prenez garde, madame, repris-je; car s'il faut que la lune ressemble en tout à la terre, vous voilà dans l'obligation de croire la lune habitée. J'avoue, répondit-elle, qu'il n'y aura pas moyen de s'en dispenser, et je vous vois un air de confiance qui me fait déja peur. Les deux mouvements de la terre, dont je ne me fusse jamais doutée, me rendent timide sur tout le reste; mais pourtant seroit-il bien possible que la terre fût lumineuse comme la lune? car il faut cela pour leur ressemblance. Hélas! madame, répliquai-je, être lumineux n'est pas si grand'chose que vous pensez. Il n'y a que le soleil en qui cela soit une qualité considérable. Il est lumineux par lui-même, et en vertu d'une nature particulière qu'il a; mais les planètes n'éclairent que parcequ'elles sont éclairées de lui. Il envoie sa lumière à la lune; elle nous la renvoie, et il faut que la terre renvoie aussi à la lune la lumière du soleil: il n'y a pas plus loin de la terre à la lune que de la lune à la terre.

Mais, dit la marquise, la terre est-elle aussi propre que la lune à renvoyer la lumière du soleil? Je vous vois toujours pour la lune, repris-je, un reste d'estime dont vous ne sauriez vous défaire. La lumière est composée de petites balles qui bondissent sur ce qui est solide, et retournent d'un autre côté, au lieu qu'elles passent au travers de ce qui leur présente des ouvertures en ligne droite, comme l'air ou le verre. Ainsi ce qui fait que la lune nous éclaire, c'est qu'elle est un corps dur et solide, qui nous renvoie ces petites balles. Or je crois que vous ne contesterez pas à la terre cette même dureté et cette même solidité. Admirez donc ce que c'est que d'être posté avantageusement. Parceque la lune est éloignée de nous, nous ne la voyons que comme un corps lumineux, et nous ignorons que ce soit une grosse masse semblable à la terre. Au contraire, parceque la terre a le malheur que nous la voyons de trop près, elle ne nous paroît qu'une grosse masse, propre seulement à fournir de la pâture aux animaux, et nous ne nous apercevons pas qu'elle est lumineuse, faute de nous pouvoir mettre à quelque distance d'elle. Il en iroit

donc de la même manière, dit la marquise, que lorsque nous sommes frappés de l'éclat des conditions élevées au-dessus des nôtres, et que nous ne voyons pas qu'au fond elles se ressemblent toutes extrêmement.

C'est la même chose, répondis-je. Nous voulons juger de tout, et nous sommes toujours dans un mauvais point de vue. Nous voulons juger de nous, nous en sommes trop près; nous voulons juger des autres, nous en sommes trop loin. Qui seroit entre la lune et la terre, ce seroit la vraie place pour les bien voir. Il faudroit être simplement spectateur du monde, et non pas habitant. Je ne me consolerai jamais, dit-elle, de l'injustice que nous faisons à la terre, et de la préoccupation trop favorable où nous sommes pour la lune, si vous ne m'assurez que les gens de la lune ne connoissent pas mieux leurs avantages que nous les nôtres, et qu'ils prennent notre terre pour un astre, sans savoir que leur habitation en est un aussi. Pour cela, repris-je, je vous le garantis. Nous leur paroissons faire assez régulièrement nos fonctions d'astre. Il est vrai qu'ils ne nous voient pas décrire un

cercle autour d'eux (1). Mais il n'importe ; voici ce que c'est. La moitié de la lune qui se trouva tournée vers nous au commencement du monde, y a toujours été tournée depuis ; elle ne nous présente jamais que ces yeux, cette bouche, et le reste de ce visage que notre imagination lui compose sur le fondement des taches qu'elle nous montre (2). Si l'autre moitié opposée se présentoit à nous, d'autres taches, différemment arrangées, nous feroient sans doute imaginer quelque autre figure. Ce n'est pas que la lune ne tourne sur elle-même ; elle y tourne en autant de temps qu'autour de la terre, c'est-à-dire en un mois, mais lorsqu'elle fait une partie de ce tour sur elle-même, et qu'il devroit se cacher à nous une joue, par exemple, de ce prétendu vi-

(1) C'est une erreur ; car s'ils rapportent la terre au firmament, ils lui voient décrire un cercle en vingt-sept jours ; il est vrai qu'ils voient la terre répondre toujours à leur zénith, ou à la même distance du zénith : mais ce zénith répond sans cesse à d'autres points du ciel.

(2) Quand on regarde la lune avec une lunette, on n'y voit aucune apparence de figure humaine ; mais à la vue simple, l'imagination et l'habitude, aidant à la configuration des masses, les astronomes même ont peine à se défendre de l'idée d'une figure.

sage, et paroître quelque autre chose, elle fait justement une semblable partie de son cercle autour de la terre, et, se mettant dans un nouveau point de vue, elle nous montre encore cette même joue. Ainsi la lune, qui à l'égard du soleil et des autres astres tourne sur elle-même, n'y tourne point à notre égard. Ils lui paroissent tous se lever et se coucher en l'espace de quinze jours : mais pour notre terre, elle la voit toujours suspendue au même endroit du ciel (1). Cette immobilité apparente ne convient guère à un corps qui doit passer pour un astre, mais aussi elle n'est pas parfaite. La lune a un certain balancement qui fait qu'un petit coin du visage se cache quelquefois, et qu'un petit coin de la moitié opposée se montre. Or elle ne manque pas, sur ma parole, de nous attribuer ce tremblement, et de s'imaginer que nous avons dans le ciel comme un mouvement de pendule qui va et vient.

Toutes ces planètes, dit la marquise, sont faites comme nous, qui rejetons toujours sur les autres ce qui est en nous-mêmes. La terre

(1) C'est bien au même point de la lune, mais non pas au même point du ciel.

dit : « Ce n'est pas moi qui tourne, c'est le soleil ». La lune dit : « Ce n'est pas moi qui tremble, c'est la terre. » Il y a bien de l'erreur par-tout. Je ne vous conseille pas d'entreprendre d'y rien réformer, répondis-je ; il vaut mieux que vous acheviez de vous convaincre de l'entière ressemblance de la terre et de la lune. Représentez-vous ces deux grandes boules suspendues dans les cieux. Vous savez que le soleil éclaire toujours une moitié des corps qui sont ronds, et que l'autre moitié est dans l'ombre. Il y a donc toujours une moitié, tant de la terre que de la lune, qui est éclairée du soleil, c'est-à-dire, qui a le jour, et une autre moitié qui est dans la nuit. Remarquez d'ailleurs que, comme une balle a moins de force et de vitesse après qu'elle a été donner contre une muraille qui l'a renvoyée d'un autre côté, de même la lumière s'affoiblit lorsqu'elle a été réfléchie par quelque corps. Cette lumière blanchâtre qui nous vient de la lune est la lumière même du soleil ; mais elle ne peut venir de la lune à nous que par une réflexion. Elle a donc beaucoup perdu de la force et de la vivacité qu'elle avoit lorsqu'elle étoit reçue directement sur la lune ;

et cette lumière éclatante, que nous recevons du soleil, et que la terre réfléchit sur la lune, ne doit plus être qu'une lumière blanchâtre quand elle y est arrivée. Ainsi ce qui nous paroît lumineux dans la lune, et qui nous éclaire pendant nos nuits, ce sont des parties de la lune qui ont le jour; et les parties de la terre qui ont le jour lorsqu'elles sont tournées vers les parties de la lune qui ont la nuit, les éclairent aussi. Tout dépend de la manière dont la lune et la terre se regardent. Dans les premiers jours du mois que l'on ne voit pas la lune, c'est qu'elle est entre le soleil et nous, et qu'elle marche de jour avec le soleil. Il faut nécessairement que toute sa moitié qui a le jour soit tournée vers le soleil, et que toute sa moitié qui a la nuit soit tournée vers nous. Nous n'avons garde de voir cette moitié qui n'a aucune lumière pour se faire voir; mais cette moitié de la lune qui a la nuit, étant tournée vers la moitié de la terre qui a le jour, nous voit sans être vue, et nous voit sous la même figure que nous voyons la pleine lune. C'est alors pour les gens de la lune *pleine terre*, s'il est permis

de parler ainsi (1). Ensuite la lune, qui avance sur son cercle d'un mois, se dégage de dessous le soleil, et commence à tourner vers nous un petit coin de sa moitié éclairée, et voilà le croissant. Alors aussi les parties de la lune qui ont la nuit commencent à ne plus voir toute la moitié de la terre qui a le jour, et nous sommes en décours pour elles.

Il n'en faut pas davantage, dit brusquement la marquise, je saurai tout le reste quand il me plaira; je n'ai qu'à y penser un moment, et qu'à promener la lune sur son cercle d'un mois. Je vois en général que dans la lune ils ont un mois à rebours du nôtre; et je gage que quand nous avons pleine lune, c'est que toute la moitié lumineuse de la lune est tournée vers toute la moitié obscure de la terre; qu'alors ils ne nous voient point du tout, et qu'ils comptent *nouvelle terre*. Je ne voudrois pas qu'il me fût reproché de m'être fait

(1) Nous avons une preuve sensible de la lumière que donne alors la pleine terre, par la lumière cendrée qu'on aperçoit sur la partie de la lune que le soleil n'éclaire pas. (*Astron.*, art. 1412.)

expliquer tout au long une chose si aisée. Mais les éclipses, comment vont-elles? Il ne tient qu'à vous de le deviner, répondis-je. Quand la lune est nouvelle, qu'elle est entre le soleil et nous, et que toute sa moitié obscure est tournée vers nous qui avons le jour, vous voyez bien que l'ombre de cette moitié obscure se jette vers nous. Si la lune est justement sous le soleil, cette ombre nous le cache, et en même temps noircit une partie de cette moitié lumineuse de la terre qui étoit vue par la moitié obscure de la lune. Voilà donc une éclipse de soleil pour nous pendant notre jour, et une éclipse de terre pour la lune pendant sa nuit. Lorsque la lune est pleine, la terre est entre elle et le soleil, et toute la moitié obscure de la terre est tournée vers toute la moitié lumineuse de la lune. L'ombre de la terre se jette donc vers la lune; si elle tombe sur le corps de la lune, elle noircit cette moitié lumineuse que nous voyons, et à cette moitié lumineuse qui avoit le jour, elle lui dérobe le soleil. Voilà donc une éclipse de lune pendant notre nuit, et une éclipse de soleil pour la lune pendant le jour dont elle jouissoit. Ce qui fait qu'il n'ar-

rive pas des éclipses toutes les fois que la lune est entre le soleil et la terre, ou la terre entre le soleil et la lune, c'est que souvent ces trois corps ne sont pas exactement rangés en ligne droite, et que par conséquent celui qui devroit faire l'éclipse jette son ombre un peu à côté de celui qui en devroit être couvert.

Je suis fort étonnée, dit la marquise, qu'il y ait si peu de mystère aux éclipses, et que tout le monde n'en devine pas la cause. Ah ! vraiment, répondis-je, il y a bien des peuples qui, de la manière dont ils s'y prennent, ne la devineront encore de long-temps. Dans toutes les Indes Orientales, on croit que quand le soleil et la lune s'éclipsent, c'est qu'un certain dragon qui a les griffes fort noires, les étend sur ces astres dont il veut se saisir; et vous voyez pendant ce temps-là les rivières couvertes de têtes d'Indiens qui se sont mis dans l'eau jusqu'au cou, parceque c'est une situation très dévote, selon eux, et très propre à obtenir du soleil et de la lune qu'ils se défendent bien contre le dragon. En Amérique, on étoit persuadé que le soleil et la lune étoient fâchés quand ils

s'éclipsoient, et Dieu sait ce qu'on ne faisoit pas pour se raccommoder avec eux. Mais les Grecs, qui étoient si raffinés, n'ont-ils pas cru long-temps que la lune étoit ensorcelée, et que des magiciennes la faisoient descendre du ciel pour jeter sur les herbes une certaine écume malfaisante? Et nous, n'eûmes-nous pas belle peur, il n'y a que trente-deux ans (1), à une certaine éclipse de soleil, qui, à la vérité, fut totale? Une infinité de gens ne se tinrent-ils pas enfermés dans des caves? Et les philosophes qui écrivirent pour nous rassurer n'écrivirent-ils pas en vain ou à-peu-près? Ceux qui s'etoient réfugiés dans les caves en sortirent-ils?

En vérité, reprit-elle, tout cela est trop honteux pour les hommes; il devroit y avoir un arrêt du genre humain qui défendît qu'on parlât jamais d'éclipse, de peur que l'on ne conserve la mémoire des sottises qui ont été faites ou dites sur ce chapitre-là. Il faudroit donc, répliquai-je, que le même arrêt abolît la mémoire de toutes choses, et défendît qu'on parlât jamais de rien; car je ne sache

(1) En 1654. Il y en a eu d'autres en Europe en 1715, 1716, et 1724.

rien au monde qui ne soit le monument de quelque sottise des hommes.

Dites-moi, je vous prie, une chose, dit la marquise : ont-ils autant de peur des éclipses dans la lune, que nous en avons ici? Il me paroîtroit tout-à-fait burlesque que les Indiens de ce pays-là se missent à l'eau comme les nôtres, que les Américains crussent notre terre fâchée contre eux, que les Grecs s'imaginassent que nous fussions ensorcelés, que nous allassions gâter leurs herbes, et qu'enfin nous leur rendissions la consternation qu'ils causent ici-bas. Je n'en doute nullement, répondis-je. Je voudrois bien savoir pourquoi messieurs de la lune auroient l'esprit plus fort que nous. De quel droit nous feront-ils peur sans que nous leur en fassions? Je croirois même, ajoutai-je en riant, que, comme un nombre prodigieux d'hommes ont été assez fous et le sont encore assez pour adorer la lune, il y a des gens dans la lune qui adorent aussi la terre, et que nous sommes à genoux les uns devant les autres. Après cela, dit-elle, nous pouvons bien prétendre à envoyer des influences à la lune, et à donner des crises à ses malades; mais comme il

ne faut qu'un peu d'esprit et d'habileté dans les gens de ce pays-là, pour détruire tous ces honneurs dont nous nous flattons, j'avoue que je crains toujours que nous n'ayons quelque désavantage.

Ne craignez rien, répondis-je, il n'y a pas d'apparence que nous soyons la seule sotte espèce de l'univers. L'ignorance est quelque chose de bien propre à être généralement répandu; et quoique je ne fasse que deviner celle des gens de la lune, je n'en doute non plus que des nouvelles les plus sûres qui nous viennent de là.

Et quelles sont ces nouvelles sûres? interrompit-elle. Ce sont celles, répondis-je, qui nous sont rapportées par ces savants qui y voyagent tous les jours avec des lunettes d'approche. Ils vous diront qu'ils y ont découvert des terres, des mers, des lacs, de très hautes montagnes, des abîmes très profonds.

Vous me surprenez, reprit-elle. Je conçois bien qu'on peut découvrir sur la lune des montagnes et des abîmes, cela se reconnoît apparemment à des inégalités remarquables; mais comment distinguer des terres et des mers? On les distingue, répondis-je,

parceque les eaux (1) qui laissent passer au travers d'elles-mêmes une partie de la lumière, et qui en renvoient moins, paroissent de loin comme des taches obscures, et que les terres, qui par leur solidité la renvoient toute, sont des endroits plus brillants. L'illustre M. Cassini, l'homme du monde à qui le ciel est le mieux connu, a découvert sur la lune quelque chose qui se sépare en deux, se réunit ensuite, et se va perdre dans une espéce de puits. Nous pouvons nous flatter, avec bien de l'apparence, que c'est une rivière. Enfin on connoît assez toutes ces différentes parties pour leur avoir donné des noms, et ce sont souvent des noms de savants. Un endroit s'appelle Copernic, un autre Archiméde, un autre Galilée; il y a un promontoire des songes, une mer des pluies, une mer de nectar, une mer de crises; enfin la description de la lune est si exacte, qu'un savant qui s'y trouveroit présentement ne s'y égareroit non plus que je ferois dans Paris.

(1) Il est prouvé qu'il n'y a point d'eau dans la lune; mais il y a des volcans: on les voit même sans lunette, comme cela est arrivé le 7 mars 1794. (*Trans. phyl.*)

Mais, reprit-elle, je serois bien aise de savoir encore plus en détail comment est fait le dedans du pays. Il n'est pas possible, répliquai-je, que messieurs de l'Observatoire vous en instruisent; il faut le demander à Astolfe, qui fut conduit dans la lune par saint Jean. Je vous parle d'une des plus agréables folies de l'Arioste, et je suis sûr que vous serez bien aise de la savoir. J'avoue qu'il eût mieux fait de n'y pas mêler saint Jean, dont le nom est si digne de respect; mais enfin c'est une licence poétique, qui peut seulement passer pour un peu trop gaie. Cependant tout le poëme est dédié à un cardinal, et un grand pape l'a honoré d'une approbation éclatante, que l'on voit au-devant de quelques éditions. Voici de quoi il s'agit. Roland, neveu de Charlemagne, étoit devenu fou parceque la belle Angélique lui avoit préféré Médor. Un jour Astolfe, brave paladin, se trouva dans le paradis terrestre, qui étoit sur la cime d'une montagne très haute où son hippogriffe l'avoit porté. Là, il rencontra saint Jean, qui lui dit que, pour guérir la folie de Roland, il étoit nécessaire qu'ils fissent ensemble le voyage de la

lune. Astolfe, qui ne demandoit qu'à voir du pays, ne se fait point prier, et aussitôt voilà un chariot de feu qui enlève par les airs l'apôtre et le paladin. Comme Astolfe n'étoit pas grand philosophe, il fut fort surpris de voir la lune beaucoup plus grande qu'elle ne lui avoit paru de dessus la terre. Il fut bien plus surpris encore de voir d'autres fleuves, d'autres lacs, d'autres montagnes, d'autres villes, d'autres forêts, et, ce qui m'auroit bien surpris aussi, des nymphes qui chassoient dans ces forêts. Mais ce qu'il vit de plus rare dans la lune, c'étoit un vallon où se trouvoit tout ce qui se perdoit sur la terre, de quelque espèce qu'il fût, et les couronnes, et les richesses, et la renommée, et une infinité d'espérances, et le temps qu'on donne au jeu, et les aumônes qu'on fait faire après sa mort, et les vers qu'on présente aux princes, et les soupirs des amants.

Pour les soupirs des amants, interrompit la marquise, je ne sais pas si du temps de l'Arioste ils étoient perdus; mais en ce temps-ci, je n'en connois point qui aillent dans la lune. N'y eût-il que vous, madame, repris-je, vous y en avez fait aller un assez bon nombre.

Enfin la lune est si exacte à recueillir ce qui se perd ici-bas, que tout y est; mais l'Arioste ne vous dit cela qu'à l'oreille, tout y est, jusqu'à la donation de Constantin. C'est que les papes ont prétendu être maîtres de Rome et de l'Italie, en vertu d'une donation que l'empereur Constantin leur en avoit faite; et la vérité est qu'on ne sauroit dire ce qu'elle est devenue. Mais devinez de quelle sorte de chose on ne trouve point dans la lune? de la folie. Tout ce qu'il y en a jamais eu sur la terre s'y est très bien conservé. En récompense, il n'est pas croyable combien il y a dans la lune d'esprits perdus. Ce sont autant de fioles pleines d'une liqueur fort subtile, et qui s'évapore aisément si elle n'est enfermée; et sur chacune de ces fioles est écrit le nom de celui à qui l'esprit appartient. Je crois que l'Arioste les met toutes en un tas; mais j'aime mieux me figurer qu'elles sont rangées bien proprement dans de longues galeries. Astolfe fut fort étonné de voir que les fioles de beaucoup de gens qu'il avoit crus très sages étoient pourtant bien pleines; et pour moi, je suis persuadé que la mienne s'est remplie considérablement depuis que je vous entre-

tiens de visions, tantôt philosophiques, tantôt poétiques. Mais ce qui me console, c'est qu'il n'est pas possible que, par tout ce que je vous dis, je ne vous fasse avoir bientôt aussi une petite fiole dans la lune. Le bon paladin ne manqua pas de trouver la sienne parmi tant d'autres. Il s'en saisit, avec la permission de saint Jean, et reprit tout son esprit par le nez, comme de l'eau de la reine de Hongrie; mais l'Arioste dit qu'il ne le porta pas bien loin, et qu'il le laissa retourner dans la lune par une folie qu'il fit à quelque temps de là. Il n'oublia pas la fiole de Roland, qui étoit le sujet du voyage. Il eut assez de peine à la porter; car l'esprit de ce héros étoit, de sa nature, assez pesant, et il n'y en manquoit pas une seule goutte. Ensuite l'Arioste, selon sa louable coutume de dire tout ce qu'il lui plaît, apostrophe sa maîtresse, et lui dit en de fort beaux vers : « Qui montera aux cieux, « ma belle, pour en rapporter l'esprit que vos « charmes m'ont fait perdre? Je ne me plain-« drois pas de cette perte-là, pourvu qu'elle « n'allât pas plus loin; mais s'il faut que la « chose continue comme elle a commencé, « je n'ai qu'à m'attendre à devenir tel que

« j'ai décrit Roland. Je ne crois pourtant
« pas que pour ravoir mon esprit, il soit
« besoin que j'aille par les airs jusque dans
« la lune ; mon esprit ne loge pas si haut ;
« il va errant sur vos yeux, sur votre bou-
« che ; et, si vous voulez bien que je m'en res-
« saisisse, permettez que je le recueille avec
« mes lèvres. » Cela n'est-il pas joli? Pour moi, à raisonner comme l'Arioste, je serois d'avis qu'on ne perdît jamais l'esprit que par l'amour; car vous voyez qu'il ne va pas bien loin, et qu'il ne faut que des lèvres qui sachent le recouvrer; mais quand on le perd par d'autres voies, comme nous le perdons, par exemple, à philosopher présentement, il va droit dans la lune, et on ne le rattrape pas quand on veut. En récompense, répondit la marquise, nos fioles seront honorablement dans le quartier des fioles philosophiques ; au lieu que nos esprits iroient peut-être errants sur quelqu'un qui n'en seroit pas digne. Mais pour achever de m'ôter le mien, dites-moi, et dites-moi bien sérieusement, si vous croyez qu'il y ait des hommes dans la lune ; car jusqu'à présent vous ne m'en avez pas parlé d'une manière assez positive. Moi? re-

pris-je, je ne crois point du tout qu'il y ait des hommes dans la lune. Voyez combien la face de la nature est changée d'ici à la Chine; d'autres visages, d'autres figures, d'autres mœurs, et presque d'autres principes de raisonnement. D'ici à la lune, le changement doit être bien plus considérable. Quand on va vers de certaines terres nouvellement découvertes, à peine sont-ce des hommes que les habitants que l'on y trouve; ce sont des animaux à figure humaine, encore quelquefois assez imparfaite, mais presque sans aucune raison humaine. Qui pourroit pousser jusqu'à la lune, assurément ce ne seroient plus des hommes qu'on y trouveroit.

Quelles sortes de gens seroient-ce donc? reprit la marquise avec un air d'impatience. De bonne foi, madame, répliquai-je, je n'en sais rien. S'il se pouvoit faire que nous eussions de la raison, et que nous ne fussions pourtant pas hommes, et si d'ailleurs nous habitions la lune, nous imaginerions-nous bien qu'il y eût ici-bas cette espèce bizarre de créatures qu'on appelle le genre humain? Pourrions-nous bien nous figurer quelque chose qui eût des passions si folles et des

réflexions si sages; une durée si courte, et des vues si longues; tant de science sur des choses presque inutiles, et tant d'ignorance sur les plus importantes; tant d'ardeur pour la liberté et tant d'inclination à la servitude; une si forte envie d'être heureux, et une si grande incapacité de l'être? Il faudroit que les gens de la lune eussent bien de l'esprit, s'ils devinoient tout cela. Nous nous voyons incessamment nous-mêmes, et nous en sommes encore à deviner comment nous sommes faits. On a été réduit à dire que les dieux étoient ivres de nectar, lorsqu'ils firent les hommes, et que quand ils vinrent à regarder leur ouvrage de sang-froid, ils ne purent s'empêcher d'en rire. Nous voilà donc bien en sûreté du côté des gens de la lune, dit la marquise, ils ne nous devineront pas; mais je voudrois que nous les pussions deviner; car, en vérité, cela inquiète de savoir qu'ils sont là-haut dans cette lune que nous voyons, et de ne pouvoir pas se figurer comment ils sont faits. Et pourquoi, répondis-je, n'avez vous point d'inquiétude sur les habitants de cette grande terre australe qui nous est encore entièrement inconnue? Nous sommes portés eux et nous

sur un même vaisseau, dont ils occupent la proue et nous la poupe. Vous voyez que de la poupe à la proue il n'y a aucune communication, et qu'à un bout du navire on ne sait point quelles gens sont à l'autre, ni ce qu'ils y font; et vous voudriez savoir ce qui se passe dans la lune, dans cet autre vaisseau qui flotte loin de nous par les cieux?

Oh! reprit-elle, je compte les habitants de la terre australe pour connus, parcequ'assurément ils doivent nous ressembler beaucoup et qu'enfin on les connoîtra quand on voudra se donner la peine de les aller voir; ils demeureront toujours là, et ne nous échapperont pas; mais ces gens de la lune, on ne les connoîtra jamais, cela est désespérant. Si je vous répondois sérieusement, répliquai-je, qu'on ne sait ce qui arrivera, vous vous moqueriez de moi, et je le mériterois sans doute. Cependant je me défendrois assez bien, si je voulois. J'ai une pensée très ridicule, qui a un air de vraisemblance qui me surprend; je ne sais où elle peut l'avoir pris, étant aussi impertinente qu'elle est. Je gage que je vais vous réduire à avouer, contre toute raison, qu'il pourra y avoir un jour du

commerce entre la terre et la lune. Remettez-vous dans l'esprit l'état où étoit l'Amérique avant qu'elle eût été découverte par Christophe Colomb. Ses habitants vivoient dans une ignorance extrême. Loin de connoître les sciences, ils ne connoissoient pas les arts les plus simples et les plus nécessaires. Ils alloient nus, ils n'avoient point d'autres armes que l'arc, ils n'avoient jamais conçu que des hommes pussent être portés par des animaux; ils regardoient la mer comme un grand espace défendu aux hommes, qui se joignoit au ciel, et au-delà duquel il n'y avoit rien. Il est vrai qu'après avoir passé des années entières à creuser le tronc d'un gros arbre avec des pierres tranchantes, ils se mettoient sur la mer dans ce tronc, et alloient terre à terre, portés par le vent et par les flots. Mais comme ce vaisseau étoit sujet à être souvent renversé, il falloit qu'ils se missent aussitôt à la nage pour le rattraper, et, à proprement parler, ils nageoient toujours, hormis le temps qu'ils se délassoient. Qui leur eût dit qu'il y avoit une sorte de navigation incomparablement plus parfaite, qu'on pouvoit traverser cette étendue infinie d'eau de

tel côté et de tel sens qu'on vouloit, qu'on s'y pouvoit arrêter sans mouvement au milieu des flots émus, qu'on étoit maître de la vitesse avec laquelle on alloit, qu'enfin cette mer, quelque vaste qu'elle fût, n'étoit point un obstacle à la communication des peuples, pourvu seulement qu'il y eût des peuples au-delà, vous pouvez compter qu'ils ne l'eussent jamais cru. Cependant voilà un beau jour le spectacle du monde le plus étrange et le moins attendu qui se présente à eux. De grands corps énormes qui paroissent avoir des ailes blanches, qui volent sur la mer, qui vomissent du feu de toutes parts, et qui viennent jeter sur le rivage des gens inconnus, tout écaillés de fer, disposant comme ils veulent des monstres qui courent sous eux, et tenant en leurs mains des foudres dont ils terrassent tout ce qui leur résiste. D'où sont-ils venus? Qui a pu les amener pardessus les mers? Qui a mis le feu en leur disposition? Sont-ce les enfants du soleil? car assurément ce ne sont pas des hommes. Je ne sais, madame, si vous entrez comme moi dans la surprise des Américains; mais jamais il ne peut y en avoir eu une pareille dans le

monde. Après cela je ne veux plus jurer qu'il ne puisse y avoir commerce quelque jour entre la lune et la terre. Les Américains eussent-ils cru qu'il eût dû y en avoir entre l'Amérique et l'Europe, qu'ils ne connoissoient seulement pas? Il est vrai qu'il faudra traverser ce grand espace d'air et de ciel qui est entre la terre et la lune. Mais ces grandes mers paroissoient-elles aux Américains plus propres à être traversées? En vérité, dit la marquise en me regardant, vous êtes fou. Qui vous dit le contraire? répondis-je. Mais je veux vous le prouver, reprit-elle, je ne me contente p s de l'aveu que vous en faites. Les Américains étoient si ignorants, qu'ils n'avoient garde de soupçonner qu'on pût se faire des chemins au travers de mers si vastes; mais nous qui avons tant de connoissances, nous nous figurerions bien qu'on pût aller par les airs, si l'on pouvoit effectivement y aller. On fait plus que se figurer la chose possible, répliquai-je, on commence déja à voler un peu; plusieurs personnes différentes ont trouvé le secret de s'ajuster des ailes qui les soutinssent en l'air, de leur donner du mouvement, et de passer par-dessus des ri-

vières. A la vérité, ce n'a pas été un vol d'aigle, et il en a quelquefois coûté à ces nouveaux oiseaux un bras ou une jambe; mais enfin cela ne représente encore que les premières planches que l'on a mises sur l'eau, et qui ont été le commencement de la navigation. De ces planches-là, il y avoit bien loin jusqu'à de gros navires qui pussent faire le tour du monde. Cependant peu-à-peu sont venus les gros navires. L'art de voler ne fait encore que de naître; il se perfectionnera (1), et quelque jour on ira jusqu'à la lune. Prétendons-nous avoir découvert toutes choses, ou les avoir mises à un point qu'on n'y puisse rien ajouter? Eh! de grace, consentons qu'il y ait encore quelque chose à faire pour les siécles à venir. Je ne consentirai point, dit-elle, qu'on vole jamais que d'une manière à se rompre aussitôt le cou. Eh bien, lui répondis-je, si vous voulez qu'on vole toujours si mal ici, on volera mieux dans la lune; ses habitants seront plus propres que nous à ce

(1) Les globes de Montgolfier, en 1783, ont ajouté un bien bel article à cette prédiction, mais le reste est évidemment impossible; les globes ne peuvent aller qu'à une lieue; plus haut il serait impossible de respirer.

métier; car il n'importe que nous allions là, ou qu'ils viennent ici, et nous serons comme les Américains, qui ne se figuraient pas qu'on pût naviguer, quoiqu'à l'autre bout du monde on naviguât fort bien. Les gens de la lune seroient donc déjà venus, reprit-elle presque en colère. Les Européens n'ont été en Amérique qu'au bout de six mille ans, répliquai-je en éclatant de rire : il leur fallut ce temps-là pour perfectionner la navigation jusqu'au point de pouvoir traverser l'océan. Les gens de la lune savent peut-être déja faire de petits voyages dans l'air : à l'heure qu'il est, ils s'exercent; quand ils seront plus habiles et plus expérimentés, nous les verrons, et Dieu sait quelle surprise! Vous êtes insupportable, dit-elle, de me pousser à bout avec un raisonnement aussi creux que celui-là. Si vous me fâchez, repris-je, je sais bien ce que j'ajouterai encore pour le fortifier. Remarquez que le monde se développe peu-à-peu. Les anciens se tenoient bien sûrs que la zone torride et les zones glaciales ne pouvoient être habitées, à cause de l'excès ou du chaud ou du froid; et du temps des Romains, la carte générale de la terre n'étoit guère plus éten-

due que la carte de leur empire, ce qui avoit de la grandeur en un sens, et marquoit beaucoup d'ignorance en un autre. Cependant il ne laissa pas de se trouver des hommes, et dans des pays très chauds, et dans des pays très froids : voilà déja le monde augmenté. Ensuite on jugea que l'océan couvroit toute la terre, hormis ce qui étoit connu alors, et qu'il n'y avoit point d'antipodes, car on n'en avoit jamais ouï parler; et puis auroient-ils eu les pieds en haut et la tête en bas? Après ce beau raisonnement, on découvre pourtant les antipodes. Nouvelle réformation à la carte, nouvelle moitié de la terre. Vous m'entendez bien, madame, ces antipodes-là, qu'on a trouvés contre toute espérance, devroient nous apprendre à être retenus dans nos jugements. Le monde achèvera peut-être de se développer pour nous, on connoîtra jusqu'à la lune. Nous n'en sommes pas encore là, parceque toute la terre n'est pas découverte, et qu'apparemment il faut que tout cela se fasse d'ordre. Quand nous aurons bien connu notre habitation, il nous sera permis de connoître celle de nos voisins, les gens de la lune. Sans mentir, dit la marquise, en me

regardant attentivement, je vous trouve si profond sur cette matière, qu'il n'est pas possible que vous ne croyiez tout de bon ce que vous dites. J'en serois bien fâché, répondis-je; je veux seulement vous faire voir qu'on peut assez bien soutenir une opinion chimérique pour embarrasser une personne d'esprit, mais non pas assez bien pour la persuader. Il n'y a que la vérité qui persuade, même sans avoir besoin de paroître avec toutes ses preuves. Elle entre si naturellement dans l'esprit, que quand on l'apprend pour la première fois, il semble qu'on ne fasse que s'en souvenir. Ah! vous me soulagez, répliqua la marquise; votre faux raisonnement m'incommodoit, et je me sens plus en état d'aller me coucher tranquillement, si vous voulez bien que nous nous retirions.

TROISIÈME SOIR.

Particularités du monde de la lune. Que les autres planètes sont habitées aussi.

La marquise voulut m'engager, pendant le jour, à poursuivre nos entretiens; mais je lui représentai que nous ne devions confier de telles rêveries qu'à la lune et aux étoiles, puisque aussi bien elles en étoient l'objet. Nous ne manquâmes pas à aller le soir dans le parc, qui devenoit un lieu consacré à nos conversations savantes.

J'ai bien des nouvelles à vous apprendre, lui dis-je; la lune, que je vous disois hier qui, selon toutes les apparences, étoit habitée, pourroit bien ne l'être point; j'ai pensé à une chose qui met ses habitants en péril. Je ne souffrirai point cela, répondit-elle. Hier vous m'aviez préparée à voir ces gens-là venir ici au premier jour, et aujourd'hui ils ne seroient seulement pas au monde? Vous ne vous jouerez point ainsi de moi; vous m'avez fait croire les habitants de la

lune, j'ai surmonté la peine que j'y avois, je les croirai. Vous allez bien vite, repris-je ; il faut ne donner que la moitié de son esprit aux choses de cette espèce que l'on croit, et en réserver une autre moitié libre, où le contraire puisse être admis, s'il en est besoin. Je ne me paye point de sentences, répliqua-t-elle, allons au fait. Ne faut-il pas raisonner de la lune comme de Saint-Denis? Non, répondis-je, la lune ne ressemble pas autant à la terre que Saint-Denis ressemble à Paris. Le soleil éléve de la terre et des eaux des exhalaisons et des vapeurs, qui, montant en l'air jusqu'à quelque hauteur, s'y assemblent, et forment les nuages. Ces nuages suspendus voltigent irrégulièrement autour de notre globe, et ombragent tantôt un pays, tantôt un autre. Qui verroit la terre de loin, remarqueroit souvent quelques changements sur sa surface, parcequ'un grand pays couvert par des nuages, seroit un endroit obscur, et deviendroit plus lumineux dès qu'il seroit découvert. On verroit des taches qui changeroient de place, ou s'assembleroient diversement, ou disparoîtroient tout-à-fait. On verroit donc

aussi ces mêmes changements sur la surface de la lune, si elle avoit des nuages autour d'elle; mais, tout au contraire, toutes ses taches sont fixes, ses endroits lumineux le sont toujours, et voilà le malheur. A ce compte-là le soleil n'éléve point de vapeurs ni d'exhalaisons de dessus la lune. C'est donc un corps infiniment plus dur et plus solide que notre terre, dont les parties les plus subtiles se dégagent aisément d'avec les autres, et montent en haut dès qu'elles sont mises en mouvement par la chaleur. Il faut que ce soit quelques amas de rochers et de marbres où il ne se fait point d'évaporation; d'ailleurs elles se font si naturellement et si nécessairement où il y a des eaux, qu'il ne doit point y avoir d'eaux où il ne s'en fait point. Qui sont donc les habitants de ces rochers qui ne peuvent rien produire, et de ce pays qui n'a point d'eaux? Eh quoi, s'écria-t-elle, il ne vous souvient plus que vous m'avez assuré qu'il y avoit dans la lune des mers que l'on distinguoit d'ici? Ce n'est qu'une conjecture (1), répondis-je, j'en suis bien fâché. Ces endroits obscurs qu'on prend

(1) Ce n'est pas même une conjecture, car avec les téles-

pour des mers, ne sont peut-être que de grandes cavités. De la distance où nous sommes, il est permis de ne pas deviner tout-à-fait juste. Mais, dit-elle, cela suffira-t-il pour nous faire abandonner les habitants de la lune? Non pas tout-à-fait, madame, répondis-je, nous ne nous déterminerons ni pour eux, ni contre eux. Je vous avoue ma foiblesse, répliqua-t-elle, je ne suis point capable d'une si parfaite indétermination, j'ai besoin de croire. Fixez-moi promptement à une opinion sur les habitants de la lune; conservons-les, ou anéantissons-les pour jamais, et qu'il n'en soit plus parlé; mais conservons-les plutôt, s'il se peut : j'ai pris pour eux une inclination que j'aurois de la peine à perdre. Je ne laisserai donc pas la lune déserte, repris-je; repeuplons-la pour vous faire plaisir. A la vérité, puisque l'apparence des taches de la lune ne change point (1), on ne peut pas croire qu'elle ait des nuages autour d'elle, qui ombragent tantôt une par-

copes, on voit des inégalités dans le fond de ce qu'on a appelé des mers.

(1) M. Herschel a vu dans la lune des changements qui lui paroissent être certainement le fruit du travail et de l'industrie de ses habitants.

tie, tantôt une autre; mais ce n'est pas à dire qu'elle ne pousse pas hors d'elle de vapeurs ni d'exhalaisons. Nos nuages que nous voyons portés en l'air, ne sont que des exhalaisons et des vapeurs, qui, au sortir de la terre, étoient séparées en trop petites parties pour pouvoir être vues, et qui ont rencontré un peu plus haut un froid qui les a resserrées et rendues visibles par la réunion de leurs parties; après quoi ce sont de gros nuages qui flottent en l'air, où ils sont des corps étrangers, jusqu'à ce qu'ils retombent en pluies. Mais ces mêmes vapeurs et ces mêmes exhalaisons se tiennent quelquefois assez dispersées pour être imperceptibles, et ne se ramassent qu'en formant des rosées très subtiles, qu'on ne voit tomber d'aucune nuée. Je suppose donc qu'il sorte des vapeurs de la lune, car enfin il faut qu'il en sorte; il n'est pas croyable que la lune soit une masse dont toutes les parties soient d'une égale solidité, toutes également en repos les unes auprès des autres, toutes incapables de recevoir aucun changement par l'action du soleil sur elles; nous ne connoissons aucun corps de cette nature, les marbres même

n'en sont pas; tout ce qui est le plus solide change et s'altère, ou par le mouvement secret et invisible qu'il a en lui-même, ou par celui qu'il reçoit de dehors. Mais les vapeurs de la lune ne se rassembleront point autour d'elle en nuages, et ne retomberont point sur elle en pluies, elles ne formeront que des rosées. Il suffit pour cela que l'air dont apparemment la lune est environnée en son particulier, comme notre terre l'est du sien, soit un peu différent de notre air, et les vapeurs de la lune un peu différentes des vapeurs de la terre, ce qui est quelque chose de plus que vraisemblable (1). Sur ce pied-là, il faudra que la matière étant disposée dans la lune autrement que sur la terre, les effets soient différents : mais il n'importe, du moment que nous avons trouvé un mouvement intérieur dans les parties de la lune, ou produit par des causes étrangères, voilà ses habitants qui renaissent, et nous avons le fonds nécessaire pour leur subsistance. Cela nous fournira des fruits, des blés, des eaux, et tout ce que nous voudrons. J'en-

(1) L'atmosphère de la lune, s'il y en a une, est absolument invisible pour nous.

tends des fruits, des blés, des eaux à la manière de la lune, que je fais profession de ne pas connoître, le tout proportionné aux besoins de ses habitants, que je ne connois pas non plus.

C'est-à-dire, me dit la marquise, que vous savez seulement que tout est bien, sans savoir comment il est : c'est beaucoup d'ignorance sur bien peu de science; mais il faut s'en consoler. Je suis encore trop heureuse que vous ayez rendu à la lune ses habitants; je suis même fort contente que vous lui donniez un air qui l'enveloppe en son particulier; il me sembleroit désormais que, sans cela, une planéte seroit trop nue.

Ces deux airs différents, repris-je, contribuent à empêcher la communication des deux planétes. S'il ne tenoit qu'à voler, que savons-nous, comme je vous disois hier, si on ne volera pas fort bien quelque jour? J'avoue pourtant qu'il n'y a pas beaucoup d'apparence. Le grand éloignement de la lune à la terre seroit encore une difficulté à surmonter, qui est assurément considérable; mais quand même elle ne s'y rencontreroit pas, quand même les deux pla-

nétes seroient fort proches, il ne seroit pas possible de passer de l'air de l'une dans l'air de l'autre. L'eau est l'air des poissons; ils ne passent jamais dans l'air des oiseaux, ni les oiseaux dans l'air des poissons. Ce n'est pas la distance qui les en empêche, c'est que chacun a pour prison l'air qu'il respire. Nous trouvons que le nôtre est mêlé de vapeurs plus épaisses et plus grossières que celui de la lune. A ce compte, un habitant de la lune qui seroit arrivé aux confins de notre monde, se noieroit dès qu'il entreroit dans notre air, et nous le verrions tomber mort sur la terre.

Oh! que j'aurois d'envie, s'écria la marquise, qu'il arrivât quelque grand naufrage qui répandît ici bon nombre de ces gens-là, dont nous irions considérer à notre aise les figures extraordinaires! Mais, répliquai-je, s'ils étoient assez habiles pour naviguer sur la surface extérieure de notre air, et que de là, par la curiosité de nous voir, ils nous pêchassent comme des poissons, cela vous plairoit-il? Pourquoi non? répondit-elle en riant. Pour moi, je me mettrois de mon propre mouvement dans leurs filets, seule-

ment pour avoir le plaisir de voir ceux qui m'auroient pêchée.

Songez, répliquai-je, que vous n'arriveriez que bien malade au haut de notre air ; il n'est pas respirable pour nous dans toute son étendue, il s'en faut bien ; on dit qu'il ne l'est déja presque plus au haut de certaines montagnes (1) ; et je m'étonne bien que ceux qui ont la folie de croire que des génies corporels habitent l'air le plus pur, ne disent aussi que ce qui fait que ces génies ne nous rendent que des visites très rares et très courtes, c'est qu'il y en a peu d'entre eux qui sachent plonger, et que ceux-là même ne peuvent faire, jusqu'au fond de cet air épais où nous sommes, que des plongeons de très peu de durée. Voilà donc bien des barrières naturelles qui nous défendent la sortie de notre monde, et l'entrée de celui de la lune. Tâchons du moins, pour notre consolation, à deviner ce que nous pourrons de ce monde-là. Je crois, par exemple, qu'il faut qu'on y voie le ciel, le soleil et les

(1) A deux mille deux cent quatre-vingts toises, ou une lieue, il est très difficile de respirer ; une demi-lieue plus haut, cela seroit impossible.

astres d'une autre couleur que nous ne les voyons. Tous ces objets ne nous paroissent qu'au travers d'une espèce de lunette naturelle qui nous les change. Cette lunette, c'est notre air, mêlé comme il est de vapeurs et d'exhalaisons, et qui ne s'étend pas bien haut. Quelques modernes prétendent que de lui-même il est bleu, aussi bien que l'eau de la mer, et que cette couleur ne paroît dans l'un et dans l'autre qu'à une grande profondeur. Le ciel, disent-ils, où sont attachées les étoiles fixes, n'a de lui-même aucune lumière, et par conséquent il devroit paroître noir; mais on le voit au travers de l'air qui est bleu, et il paroît bleu (1). Si cela est, les rayons du soleil et des étoiles ne peuvent passer au travers de l'air sans se teindre un peu de sa couleur, et perdre autant de celle qui leur est naturelle. Mais quand même l'air ne seroit pas coloré de lui-même, il est certain qu'au travers d'un gros brouillard, la lumière d'un flambeau, qu'on voit un peu de loin, paroît toute rougeâtre, quoique ce ne soit pas sa vraie cou-

(1) Il paroît noir, suivant Saussure, quand on est à une lieue de la terre.

leur; et notre air n'est non plus qu'un gros brouillard qui nous doit altérer la vraie couleur et du ciel, et du soleil, et des étoiles. Il n'appartiendroit qu'à la matière céleste de nous apporter la lumière et les couleurs dans toute leur pureté, et telles qu'elles sont. Ainsi, puisque l'air de la lune est d'une autre nature que notre air, ou il est teint en lui-même d'une autre couleur, ou du moins c'est un autre brouillard qui cause une autre altération aux couleurs des corps célestes. Enfin, à l'égard des gens de la lune, cette lunette, au travers de laquelle on voit tout, est changée.

Cela me fait préférer notre séjour à celui de la lune, dit la marquise; je ne saurois croire que l'assortiment des couleurs célestes y soit aussi beau qu'il l'est ici. Mettons, si vous voulez, un ciel rouge et des étoiles vertes, l'effet n'est pas si agréable que les étoiles couleur d'or sur du bleu. On diroit, à vous entendre, repris-je, que vous assortissiez un habit ou un meuble; mais croyez-moi, la nature a bien de l'esprit; laissez-lui le soin d'inventer un assortiment de couleurs pour la lune, et je vous garantis qu'il

sera bien entendu. Elle n'aura pas manqué de varier le spectacle de l'univers à chaque point de vue différent, et de le varier d'une manière toujours agréable.

Je reconnois son adresse, interrompit la marquise, elle s'est épargné la peine de changer les objets pour chaque point de vue; elle n'a changé que les lunettes, et elle a l'honneur de cette grande diversité, sans en avoir fait la dépense. Avec un air bleu, elle nous donne un ciel bleu; et peut-être avec un air rouge, elle donne un ciel rouge aux habitants de la lune: c'est pourtant toujours le même ciel. Il me paroît qu'elle nous a mis dans l'imagination certaines lunettes, au travers desquelles on voit tout, et qui changent fort les objets à l'égard de chaque homme. Alexandre voyoit la terre comme une belle place bien propre à y établir un grand empire; Céladon ne la voyoit que comme le séjour d'Astrée; un philosophe la voit comme une grosse planète qui va par les cieux, toute couverte de fous. Je ne crois pas que le spectacle change plus de la terre à la lune, qu'il fait ici d'imagination à imagination.

Le changement de spectacle est plus surprenant dans nos imaginations, répliquai-je, car ce ne sont que les mêmes objets qu'on voit si différemment; du moins, dans la lune, on peut voir d'autres objets, ou ne pas voir quelques uns de ceux qu'on voit ici. Peut-être ne connoissent-ils point en ce pays-là l'aurore ni les crépuscules. L'air qui nous environne, et qui est élevé au-dessus de nous, reçoit des rayons qui ne pourroient pas tomber sur la terre; et parcequ'il est fort grossier, il en arrête une partie, et nous les renvoie, quoiqu'ils ne nous fussent pas naturellement destinés. Ainsi l'aurore et les crépuscules sont une grace que la nature nous fait; c'est une lumière que régulièrement nous ne devrions point avoir, et qu'elle nous donne par-dessus ce qui nous est dû. Mais dans la lune, où apparemment l'air est plus pur, il pourroit bien n'être pas si propre à renvoyer en en-bas les rayons qu'il reçoit avant que le soleil se léve, ou après qu'il est couché. Ses pauvres habitants n'ont donc point cette lumière de faveur, qui, en se fortifiant peu-à-peu, les prépareroit agréablement à l'arrivée du soleil, ou qui, en s'affoiblissant

comme de nuance en nuance, les accoutumeroit à sa perte. Ils sont dans les ténèbres profondes, et tout d'un coup il semble qu'on tire un rideau, voilà leurs yeux frappés de tout l'éclat qui est dans le soleil; ils sont dans une lumière vive et éclatante, et tout d'un coup les voilà tombés dans des ténèbres profondes. Le jour et la nuit ne sont point liés par un milieu qui tienne de l'un et de l'autre. L'arc-en-ciel est encore une chose qui manque aux gens de la lune; car si l'aurore est un effet de la grossièreté de l'air et des vapeurs, l'arc-en-ciel se forme dans les pluies qui tombent en certaines circonstances, et nous devons les plus belles choses du monde à celles qui le sont le moins. Puisqu'il n'y a autour de la lune ni vapeurs assez grossières, ni nuages pluvieux, adieu l'arc-en-ciel avec l'aurore, et à quoi ressembleront les belles de ce pays-là? Quelle source de comparaisons perdue!

Je n'aurois pas grand regret à ces comparaisons-là, dit la marquise, et je trouve qu'on est assez bien récompensé dans la lune, de n'avoir ni aurore ni arc-en-ciel, car on ne doit avoir, par la même raison, ni foudres,

ni tonnerres, puisque ce sont aussi des choses qui se forment dans les nuages. On a de beaux jours toujours sereins, pendant lesquels on ne perd point le soleil de vue; on n'a point de nuits où toutes les étoiles ne se montrent; on ne connoît ni les orages, ni les tempêtes, ni tout ce qui paroît être un effet de la colère du ciel. Trouvez-vous qu'on soit tant à plaindre? Vous me faites voir la lune comme un séjour enchanté, répondis-je; cependant je ne sais s'il est si délicieux d'avoir toujours sur la tête (1), pendant des jours qui en valent quinze des nôtres, un soleil ardent, dont aucun nuage ne modère la chaleur. Peut-être aussi est-ce à cause de cela que la nature a creusé dans la lune des espèces de puits, qui sont assez grands pour être aperçus par nos lunettes; car ce ne sont point des vallées qui soient entre des montagnes, ce sont des creux que l'on voit au milieu de certains lieux plats et en très grand nombre. Que sait-on si les habitants de la lune, incommodés par l'ardeur perpétuelle du soleil, ne se réfugient point dans ces grands puits? Ils n'habitent

(1) Pendant ces quinze jours le soleil s'élève, et ensuite s'abaisse comme il fait sur la terre en une demi-journée.

peut-être point ailleurs; c'est là qu'ils bâtissent leurs villes. Nous voyons ici que la Rome souterraine est plus grande que la Rome qui est sur terre. Il ne faudroit qu'ôter celle-ci, le reste seroit une ville à la manière de la lune. Tout un peuple est dans un puits, et d'un puits à l'autre, il y a des chemins souterrains pour la communication des peuples. Vous vous moquez de cette vision; j'y consens de tout mon cœur : cependant, à vous parler très sérieusement, vous pourriez vous tromper plutôt que moi. Vous croyez que les gens de la lune doivent habiter sur la surface de leur planète, parceque nous habitons sur la surface de la nôtre ; c'est tout le contraire : puisque nous habitons sur la surface de notre planète, ils pourroient bien n'habiter pas sur la surface de la leur. D'ici là il faut que toutes choses soient bien différentes.

Il n'importe, dit la marquise, je ne puis me résoudre à laisser vivre les habitants de la lune dans une obscurité perpétuelle. Vous y auriez encore plus de peine, repris-je, si vous saviez qu'un grand philosophe de l'antiquité a fait de la lune le séjour des ames qui ont mérité ici d'être bienheureuses. Toute

leur félicité consiste en ce qu'elles y entendent l'harmonie que les corps célestes font par leurs mouvements. Mais comme il prétend que quand la lune tombe dans l'ombre de la terre, elles ne peuvent plus entendre cette harmonie, alors, dit-il, ces ames crient comme des désespérées, et la lune se hâte le plus qu'elle peut de les tirer d'un endroit si fâcheux. Nous devrions donc, répliqua-t-elle, voir arriver ici les bienheureux de la lune, car apparemment on nous les envoie aussi; et dans ces deux planètes, on croit avoir assez pourvu à la félicité des ames, de les avoir transportées dans un autre monde. Sérieusement, repris-je, ce ne seroit pas un plaisir médiocre de voir plusieurs mondes différents. Ce voyage me réjouit quelquefois beaucoup, a ne le faire qu'en imagination : et que seroit-ce, si on le faisoit en effet? Cela vaudroit bien mieux que d'aller d'ici au Japon, c'est-à-dire de ramper avec beaucoup de peine d'un point de la terre sur un autre, pour ne voir que des hommes. Eh bien, dit-elle, faisons le voyage des planètes comme nous pourrons; qui nous en empêche? Allons nous placer dans tous ces différents points

de vue, et de là considérons l'univers. N'avons-nous plus rien à voir dans la lune? Ce monde-là n'est pas encore épuisé, répondis-je. Vous vous souvenez bien que les deux mouvements par lesquels la lune tourne sur elle-même et autour de nous, étant égaux, l'un rend toujours à nos yeux ce que l'autre leur devroit dérober, et qu'ainsi elle nous présente toujours la même face. Il n'y a donc que cette moitié-là qui nous voie; et comme la lune doit être censée ne tourner point sur son centre à notre égard, cette moitié qui nous voit, nous voit toujours attachés au même endroit du ciel (1). Quand elle est dans la nuit, et ces nuits-là valent quinze de nos jours, elle voit d'abord un petit coin de la terre éclairé, ensuite un plus grand, et presque d'heure en heure la lumière lui paroît se répandre sur la surface de la terre, jusqu'à ce qu'enfin elle la couvre entière; au lieu que ces mêmes changements ne nous paroissent arriver sur la lune que d'une nuit à l'autre, parceque nous la perdons long-temps de vue. Je voudrois bien pouvoir de-

(1) C'est-à-dire, seulement à la même distance du zénith et de l'horizon.

viner les mauvais raisonnements que font les philosophes de ce monde-là, sur ce que notre terre leur paroît immobile lorsque tous les autres corps célestes se lèvent et se couchent sur leurs têtes en quinze jours. Ils attribuent apparemment cette immobilité à sa grosseur, car elle est soixante fois plus grosse que la lune ; et quand les poëtes veulent louer les princes oisifs, je ne doute pas qu'ils ne se servent de l'exemple de ce repos majestueux. Cependant ce n'est pas un repos parfait. On voit fort sensiblement de dedans la lune notre terre tourner sur son centre. Imaginez-vous notre Europe, notre Asie, notre Amérique, qui se présentent à eux l'une après l'autre en petit et différemment figurées, à-peu-près comme nous les voyons sur les cartes. Que ce spectacle doit paroître nouveau aux voyageurs qui passent de la moitié de la lune qui ne nous voit jamais, à celle qui nous voit toujours! Ah! que l'on s'est bien gardé de croire les relations des premiers qui en ont parlé, lorsqu'ils ont été de retour en ce grand pays auquel nous sommes inconnus! Il me vient à l'esprit, dit la marquise, que de ce pays-là dans l'autre, il se fait des

espéces de pélerinages pour venir nous considérer, et qu'il y a des honneurs et des priviléges pour ceux qui ont vu une fois en leur vie la grosse planéte. Du moins, repris-je, ceux qui la voient ont le privilége d'être mieux éclairés pendant leurs nuits; l'habitation de l'autre moitié de la lune doit être beaucoup moins commode à cet égard-là.

Mais, madame, continuons le voyage que nous avions entrepris de faire de planéte en planéte; nous avons assez exactement visité la lune. Au sortir de la lune, en tirant vers le soleil, on trouve Vénus. Sur Vénus, je reprends le Saint-Denis. Vénus tourne sur elle-même et autour du soleil comme la lune; on découvre avec les lunettes d'approche, que Vénus, aussi bien que la lune, est tantôt en croissant, tantôt en décours, tantôt pleine, selon les diverses situations où elle est à l'égard de la terre. La lune, selon toutes les apparences, est habitée: pourquoi Vénus ne le sera-t-elle pas aussi? Mais, interrompit la marquise, en disant toujours, *pourquoi non?* vous m'allez mettre des habitants dans toutes les planétes. N'en doutez pas, répliquai-je; ce *pourquoi non* a une vertu qui peu-

plera tout. Nous voyons que toutes les planétes sont de la même nature, toutes des corps opaques, qui ne reçoivent de la lumière que du soleil, qui se la renvoient les uns aux autres, et qui n'ont que les mêmes mouvements; jusque-là, tout est égal. Cependant il faudroit concevoir que ces grands corps auroient été faits pour n'être point habités, que ce seroit là leur condition naturelle, et qu'il y auroit une exception justement en faveur de la terre toute seule. Qui voudra le croire, le croie; pour moi, je ne puis pas m'y résoudre. Je vous trouve, dit-elle, bien affermi dans votre opinion depuis quelques instants. Je viens de voir le moment que la lune seroit déserte, et que vous ne vous en souciiez pas beaucoup; et présentement, si on osoit vous dire que toutes les planétes ne sont pas aussi habitées que la terre, je vois bien que vous vous mettriez en colère. Il est vrai, répondis-je, que dans le moment où vous venez de me surprendre, si vous m'eussiez contredit sur les habitants des planétes, non seulement je vous les aurois soutenus, mais je crois que je vous aurois dit comment ils étoient faits. Il y a des moments

pour croire, et je ne les ai jamais si bien crus que dans celui-là; présentement même que je suis un peu plus de sang-froid, je ne laisse pas de trouver qu'il seroit bien étrange que la terre fût aussi habitée qu'elle l'est, et que les autres planétes ne le fussent pas du tout; car ne croyez pas que nous voyions tout ce qui habite la terre: il y a autant d'espéces d'animaux invisibles que de visibles. Nous voyons depuis l'éléphant jusqu'au ciron, là finit notre vue; mais au ciron commence une multitude infinie d'animaux, dont il est l'éléphant, et que nos yeux ne sauroient apercevoir sans secours. On a vu avec des lunettes de très petites gouttes d'eau de pluie, ou de vinaigre, ou d'autres liqueurs, remplies de petits poissons ou de petits serpents que l'on n'auroit jamais soupçonnés d'y habiter; et quelques philosophes croient que le goût qu'elles font sentir, sont les piqûres que ces petits animaux font à la langue. Mêlez de certaines choses dans quelques-unes de ces liqueurs, ou exposez-les au soleil, ou laissez-les se corrompre, voilà aussitôt de nouvelles espéces de petits animaux.

Beaucoup de corps qui paroissent solides

ne sont presque que des amas de ces animaux imperceptibles, qui y trouvent par leurs mouvements autant de liberté qu'il leur en faut. Une feuille d'arbre est un petit monde habité par des vermisseaux invisibles, à qui elle paroît d'une étendue immense, qui y connoissent des montagnes et des abîmes, et qui, d'un côté de la feuille à l'autre, n'ont pas plus de communication avec les autres vermisseaux qui y vivent, que nous avec nos antipodes. A plus forte raison, ce me semble, une grosse planète sera-t-elle un monde habité. On a trouvé jusque dans des espèces de pierres très dures, de petits vers sans nombre, qui y étoient logés de toutes parts dans des vides insensibles, et qui ne se nourrissoient que de la substance de ces pierres qu'ils rongeoient. Figurez-vous combien il y avoit de ces petits vers, et pendant combien d'années ils subsistoient de la grosseur d'un grain de sable; et sur cet exemple, quand la lune ne seroit qu'un amas de rochers, je la ferois plutôt ronger par ses habitants, que de n'y en pas mettre. Enfin tout est vivant, tout est animé. Mettez toutes ces espèces d'animaux nouvellement découver-

tes, et même toutes celles que l'on conçoit aisément qui sont encore à découvrir, avec celles que l'on a toujours vues, vous trouverez assurément que la terre est bien peuplée, et que la nature y a si libéralement répandu les animaux, qu'elle ne s'est pas mise en peine que l'on en vît seulement la moitié. Croirez-vous qu'après qu'elle a poussé ici sa fécondité jusqu'à l'excès, elle a été pour toutes les autres planètes d'une stérilité à n'y rien produire de vivant?

Ma raison est assez bien convaincue, dit la marquise, mais mon imagination est accablée de la multitude infinie des habitants de toutes ces planètes, et embarrassée de la diversité qu'il faut établir entre eux; car je vois bien que la nature, selon qu'elle est ennemie des répétitions, les aura tous faits différents. Mais comment se représenter cela? Ce n'est pas à l'imagination à prétendre se le représenter, répondis-je, elle ne peut aller plus loin que les yeux. On peut seulement apercevoir d'une certaine vue universelle la diversité que la nature doit avoir mise entre tous ces mondes. Tous les visages sont en général sur un même modèle; mais ceux de

deux grandes nations, comme des Européens, si vous voulez, et des Africains ou des Tartares, paroissent être faits sur deux modèles particuliers; il faudroit encore trouver le modèle des visages de chaque famille. Quel secret doit avoir eu la nature pour varier en tant de manières une chose aussi simple qu'un visage? Nous ne sommes dans l'univers que comme une petite famille, dont tous les visages se ressemblent; dans une autre planète, c'est une autre famille, dont les visages ont un autre air.

Apparemment les différences augmentent à mesure que l'on s'éloigne; et qui verroit un habitant de la lune et un habitant de la terre, remarqueroit bien qu'ils seroient de deux mondes plus voisins qu'un habitant de la terre et un habitant de Saturne. Ici, par exemple, on a l'usage de la voix; ailleurs on ne parle que par signes; plus loin on ne parle point du tout. Ici le raisonnement se forme entièrement par l'expérience, ailleurs l'expérience y ajoute fort peu de chose; plus loin les vieillards n'en savent pas plus que les enfants. Ici on se tourmente de l'avenir plus que du passé; ailleurs on se tourmente du passé

plus que de l'avenir; plus loin on ne se tourmente ni de l'un ni de l'autre, et ceux-là ne sont peut-être pas les plus malheureux. On dit qu'il pourroit bien nous manquer un sixième sens naturel, qui nous apprendroit beaucoup de choses que nous ignorons. Ce sixième sens est apparemment dans quelque autre monde, où il manque quelqu'un des cinq que nous possédons. Peut-être même y a-t-il effectivement un grand nombre de sens naturels; mais dans le partage que nous avons fait avec les habitants des autres planétes, il ne nous en est échu que cinq, dont nous nous contentons faute d'en connoître d'autres. Nos sciences ont de certaines bornes que l'esprit humain n'a jamais pu passer. Il y a un point où elles nous manquent tout-à-coup; le reste est pour d'autres mondes, où quelque chose de ce que nous savons est inconnu. Cette planéte-ci jouit des douceurs de l'amour, mais elle est toujours désolée en plusieurs de ses parties par les fureurs de la guerre. Dans une autre planéte on jouit d'une paix éternelle; mais au milieu de cette paix on ne connoît point l'amour, et on s'ennuie. Enfin, ce que la nature pratique en petit en-

tre les hommes pour la distribution du bonheur ou des talents, elle l'aura sans doute pratiqué en grand entre les mondes, et elle se sera bien souvenue de mettre en usage ce secret merveilleux qu'elle a de diversifier toutes choses, et de les égaler en même temps par les compensations.

Êtes-vous contente, madame? ajoutai-je; vous ai-je ouvert un assez grand champ à exercer votre imagination? voyez-vous déja quelques habitants de planètes? Hélas! non, répondit-elle. Tout ce que vous me dites là est merveilleusement vain et vague, je ne vois qu'un grand je ne sais quoi où je ne vois rien. Il me faudroit quelque chose de plus déterminé, de plus marqué. Eh bien donc, repris-je, je vais me résoudre à ne vous rien cacher de ce que je sais de plus particulier. C'est une chose que je tiens de très bon lieu, et vous en conviendrez quand je vous aurai cité mes garants. Écoutez, s'il vous plaît, avec un peu de patience; cela sera assez long.

Il y a dans une planète, que je ne vous nommerai pas encore, des habitants très vifs, très laborieux, très adroits; ils ne vivent que de pillage, comme quelques uns de nos

Arabes, et c'est là leur unique vice. Du reste, ils sont entre eux d'une intelligence parfaite, travaillant sans cesse de concert et avec zèle au bien de l'état, et sur-tout leur chasteté est incomparable; il est vrai qu'ils n'y ont pas beaucoup de mérite, ils sont tous stériles, point de sexe chez eux. Mais, interrompit la marquise, n'avez-vous point soupçonné qu'on moquoit en vous faisant cette belle relation? Comment la nation se perpétueroit-elle? On ne s'est point moqué, repris-je d'un grand sang-froid, tout ce que je vous dis est certain, et la nation se perpétue. Ils ont une reine qui ne les méne point à la guerre, qui ne paroît guère se mêler des affaires de l'état, et dont toute la royauté consiste en ce qu'elle est féconde, mais d'une fécondité étonnante. Elle fait des milliers d'enfants; aussi ne fait-elle autre chose. Elle a un grand palais, partagé en une infinité de chambres qui ont toutes un berceau préparé pour un petit prince, et elle va accoucher dans chacune de ces chambres l'une après l'autre, toujours accompagnée d'une grosse cour qui lui applaudit sur ce noble privilége dont elle jouit à l'exclusion de tout son peuple.

Je vous entends, madame, sans que vous parliez. Vous demandez où elle a pris des amants, ou, pour parler plus honnêtement, des maris. Il y a des reines en Orient et en Afrique qui ont publiquement des sérails d'hommes : celle-ci apparemment en a un, mais elle en fait grand mystère ; et si c'est marquer plus de pudeur, c'est aussi agir avec moins de dignité. Parmi ces Arabes qui sont toujours en action, soit chez eux, soit au dehors, on reconnoît quelques étrangers, en fort petit nombre, qui ressemblent beaucoup, pour la figure, aux naturels du pays, mais qui d'ailleurs sont fort paresseux, qui ne sortent point, qui ne font rien, et qui, selon toutes les apparences, ne seroient pas soufferts chez un peuple extrêmement actif, s'ils n'étoient destinés aux plaisirs de la reine, et à l'important ministère de la propagation. En effet, si, malgré leur petit nombre, ils sont les pères des dix mille enfants, plus ou moins, que la reine met au monde, ils méritent bien d'être quittes de tout autre emploi ; et ce qui persuade bien que c'a été leur unique fonction, c'est qu'aussitôt qu'elle est entièrement remplie, aussitôt que la reine a

fait ses dix mille couches, les Arabes vous tuent sans miséricorde ces malheureux étrangers devenus inutiles à l'état.

Est-ce tout? dit la marquise. Dieu soit loué! Rentrons un peu dans le sens commun, si nous pouvons. De bonne foi où avez-vous pris tout ce roman-là? quel est le poëte qui vous l'a fourni? Je vous répete encore, lui répondis-je, que ce n'est point un roman. Tout cela se passe ici sur notre terre, sous nos yeux. Vous voilà bien étonnée! Oui, sous nos yeux; mes Arabes ne sont que des abeilles, puisqu'il faut vous le dire.

Alors je lui appris l'histoire naturelle des abeilles, dont elle ne connoissoit guère que le nom. Après quoi vous voyez bien, poursuivis-je, qu'en transportant seulement sur d'autres planètes des choses qui se passent sur la nôtre, nous imaginerions des bizarreries qui paroîtroient extravagantes, et seroient cependant fort réelles, et nous en imaginerions sans fin; car, afin que vous le sachiez, madame, l'histoire des insectes en est toute pleine. Je le crois aisément, répondit-elle. N'y eût-il que les vers à soie, qui me sont plus connus que n'étoient les abeilles, ils

nous fourniroient des peuples assez surprenants, qui se métamorphoseroient de manière à n'être plus du tout les mêmes, qui ramperoient pendant une partie de leur vie, et voleroient pendant l'autre; et que sais-je, moi? cent mille autres merveilles qui feront les différents caractères, les différentes coutumes de tous ces habitants inconnus. Mon imagination travaille sur le plan que vous m'avez donné, et je vais même jusqu'à leur composer des figures. Je ne vous les pourrois décrire, mais je vois pourtant quelque chose. Pour ces figures-là, répliquai-je, je vous conseille d'en laisser le soin aux songes que vous aurez cette nuit. Nous verrons demain s'ils vous auront bien servie, et s'ils vous auront appris comment sont faits les habitants de quelque planète.

QUATRIÈME SOIR.

Particularités des mondes de Vénus, de Mercure, de Mars, de Jupiter et de Saturne.

Les songes ne furent point heureux : ils représentèrent toujours quelque chose qui ressembloit à ce que l'on voit ici. J'eus lieu de reprocher à la marquise ce que nous reprochent, à la vue de nos tableaux, de certains peuples qui ne font jamais que des peintures bizarres et grotesques. *Bon!* nous disent-ils, *cela est tout fait comme des hommes; il n'y a pas là d'imagination.* Il fallut donc se résoudre à ignorer les figures des habitants de toutes ces planètes, et se contenter d'en deviner ce que nous pourrions, en continuant le voyage des mondes que nous avions commencé. Nous en étions à Vénus. On est bien sûr, dis-je à la marquise, que Vénus tourne sur elle-même; mais on ne sait pas bien en quel temps, ni par conséquent combien ses jours durent. Pour ses années, elles ne sont que de près de huit mois, puisqu'elle

tourne en ce temps là autour du soleil. Elle est grosse comme la terre, et par conséquent la terre paroît à Vénus de la même grandeur dont Vénus nous paroît. J'en suis bien aise, dit la marquise; la terre pourra être pour Vénus l'étoile du berger et la mère des amours, comme Vénus l'est pour nous. Ces noms-là ne peuvent convenir qu'à une petite planète qui soit jolie, claire, brillante, et qui ait un air galant. J'en conviens, répondis-je; mais savez-vous ce qui rend Vénus si jolie de loin? c'est qu'elle est fort affreuse de près. On a vu, avec les lunettes d'approche, que ce n'étoit qu'un amas de montagnes beaucoup plus hautes que les nôtres, fort pointues, et apparemment fort séches (1); et par cette disposition, la surface d'une planète est la plus propre qu'il se puisse à renvoyer la lumière avec beaucoup d'éclat et de vivacité. Notre terre, dont la surface est fort unie auprès de celle de Vénus, et en partie couverte de mers, pourroit

(1) Les observations de M. Herschel ne s'accordent guère avec cette idée; Vénus a une atmosphère fort dense, qui fait qu'on n'y peut rien distinguer; son grand éclat vient de ce qu'elle est très voisine de la terre.

bien n'être pas si agréable à voir de loin. Tant pis, dit la marquise, car ce seroit assurément un avantage et un agrément pour elle que de présider aux amours des habitants de Vénus; ces gens-là doivent bien entendre la galanterie. Oh! sans doute, répondis-je, le menu peuple de Vénus n'est composé que de Céladons et de Silvandres, et leurs conversations les plus communes valent les plus belles de Clélie. Le climat est très favorable aux amours. Vénus est plus proche que nous du soleil, et en reçoit une lumière plus vive et plus de chaleur. Elle est à-peu-près aux deux tiers de la distance du soleil à la terre.

Je vois présentement, interrompit la marquise, comment sont faits les habitants de Vénus: ils ressemblent aux Mores grenadins, un petit peuple noir, brûlé du soleil, plein d'esprit et de feu, toujours amoureux, faisant des vers, aimant la musique, inventant tous les jours des fêtes, des danses et des tournois. Permettez-moi de vous dire, madame, répliquai-je, que vous ne connoissez guère bien les habitants de Vénus. Nos Mores grenadins n'auroient été auprès d'eux

que des Lapons et des Groënlandois pour la froideur et pour la stupidité.

Mais que sera-ce des habitants de Mercure? Ils sont plus de deux fois plus proche du soleil que nous. Il faut qu'ils soient fous à force de vivacité. Je crois qu'ils n'ont point de mémoire, non plus que la plupart des négres; qu'ils ne font jamais de réflexion sur rien; qu'ils n'agissent qu'à l'aventure, et par des mouvements subits; et qu'enfin c'est dans Mercure que sont les petites-maisons de l'univers. Ils voient le soleil neuf fois plus grand que nous ne le voyons; il leur envoie une lumière si forte, que s'ils étoient ici, ils ne prendroient nos plus beaux jours que pour de très foibles crépuscules, et peut-être n'y pourroient-ils pas distinguer les objets; et la chaleur à laquelle ils sont accoutumés est si excessive, que celle qu'il fait ici au fond de l'Afrique les glaceroit. Apparemment notre fer, notre argent, notre or se fondroient chez eux, et on ne les y verroit qu'en liqueur, comme on ne voit ici ordinairement l'eau qu'en liqueur, quoiqu'en de certains temps ce soit un corps fort solide. Les gens de Mercure ne soupçonneroient pas que dans un

autre monde ces liqueurs-là, qui font peut-être leurs rivières, sont des corps des plus durs que l'on connoisse. Leur année n'est que de trois mois. La durée de leur jour ne nous est point connue, parceque Mercure est si petit et si proche du soleil, dans les rayons duquel il est presque toujours perdu, qu'il échappe à toute l'adresse des astronomes, et qu'on n'a pu encore avoir assez de prise sur lui, pour observer le mouvement qu'il doit avoir sur son centre; mais ces habitants ont besoin qu'il achéve ce tour en peu de temps; car apparemment, brûlés comme ils sont par un grand poële ardent suspendu sur leurs têtes, ils soupirent après la nuit. Ils sont éclairés pendant ce temps-là de Vénus et de la terre, qui leur doivent paroître assez grandes. Pour les autres planètes, comme elles sont au-delà de la terre, vers le firmament, ils les voient plus petites que nous ne les voyons, et n'en reçoivent que bien peu de lumière.

Je ne suis pas si touchée, dit la marquise, de cette perte-là que font les habitants de Mercure, que de l'incommodité qu'ils reçoivent de l'excès de la chaleur. Je voudrois

bien que nous les soulageassions un peu. Donnons à Mercure de longues et d'abondantes pluies qui le rafraîchissent, comme on dit qu'il en tombe ici dans les pays chauds pendant des quatre mois entiers, justement dans les saisons les plus chaudes.

Cela se peut, repris-je, et même nous pouvons rafraîchir encore Mercure d'une autre façon. Il y a des pays dans la Chine qui doivent être très chauds par leur situation, et où il fait pourtant de grands froids pendant les mois de juillet et d'août, jusque-là que les rivières se gèlent. C'est que ces contrées-là ont beaucoup de salpêtre; les exhalaisons en sont fort froides, et la force de la chaleur les fait sortir de la terre en grande abondance. Mercure sera, si vous voulez, une petite planète toute de salpêtre, et le soleil tirera d'elle-même le remède au mal qu'il lui pourroit faire. Ce qu'il y a de sûr, c'est que la nature ne sauroit faire vivre les gens qu'où ils peuvent vivre, et que l'habitude, jointe à l'ignorance de quelque chose de meilleur, survient, et les y fait vivre agréablement. Ainsi, on pourroit même se passer dans Mercure du salpêtre et des pluies.

Après Mercure, vous savez qu'on trouve le soleil. Il n'y a pas moyen d'y mettre d'habitants. Le *pourquoi non* nous manque là. Nous jugeons, par la terre qui est habitée, que les autres corps de la même espèce qu'elle doivent l'être aussi : mais le soleil n'est point un corps de la même espèce que la terre, ni que les autres planètes. Il est la source de toute cette lumière que les planètes ne font que se renvoyer les unes aux autres, après l'avoir reçue de lui. Elles en peuvent faire, pour ainsi dire, des échanges entre elles, mais elles ne la peuvent produire. Lui seul tire de soi-même cette précieuse substance; il la pousse avec force de tous côtés : de là elle revient à la rencontre de tout ce qui est solide; et d'une planète à l'autre, il s'épand de longues et vastes traînées de lumière qui se croisent, se traversent et s'entrelacent en mille façons différentes, et forment d'admirables tissus de la plus riche matière qui soit au monde. Aussi le soleil est-il placé dans le centre, qui est le lieu le plus commode d'où il puisse la distribuer également, et animer tout par sa chaleur. Le soleil est donc un corps particulier : mais quelle

sorte de corps? on est bien embarrassé à le dire. On avoit toujours cru que c'étoit un feu très pur; mais on s'en désabusa au commencement de ce siècle, qu'on aperçut des taches sur sa surface. Comme on avoit découvert peu de temps auparavant de nouvelles planètes, dont je vous parlerai, que tout le monde philosophe n'avoit l'esprit rempli d'autre chose, et qu'enfin les nouvelles planètes s'étoient mises à la mode, on jugea aussitôt que ces taches en étoient; qu'elles avoient un mouvement autour du soleil, et qu'elles nous en cachoient nécessairement quelque partie, en tournant leur moitié obscure vers nous. Déja les savants faisoient leur cour de ces prétendues planètes aux princes de l'Europe. Les uns leur donnoient le nom d'un prince, les autres d'un autre, et peut-être il y auroit eu querelle entre eux à qui seroit demeuré le maître des taches pour les nommer comme il eût voulu.

Je ne trouve point cela bon, interrompit la marquise. Vous me disiez l'autre jour qu'on avoit donné aux différentes parties de la lune des noms de savants et d'astronomes, et j'en étois fort contente. Puisque les princes

prennent pour eux la terre, il est juste que les savants se réservent le ciel, et y dominent: mais ils n'en devroient point permettre l'entrée à d'autres. Souffrez, répondis-je, qu'ils puissent du moins, en cas de besoin, engager aux princes quelque astre, ou quelque partie de la lune. Quant aux taches du soleil, ils n'en purent faire aucun usage. Il se trouva que ce n'étoit point des planètes, mais des nuages, des fumées, des écumes qui s'élèvent sur le soleil. Elles sont tantôt en grande quantité, tantôt en petit nombre, tantôt elles disparoissent toutes; quelquefois elles se mettent plusieurs ensemble, quelquefois elles se séparent, quelquefois elles sont plus claires, quelquefois plus noires. Il y a des temps où l'on en voit beaucoup; il y en a d'autres, et même assez longs, où il n'en paroît aucune. On croiroit que le soleil est une matière liquide, quelques uns disent de l'or fondu, qui bouillonne incessamment, et produit des impuretés, que la force de son mouvement rejette sur sa surface; elles s'y consument, et puis il s'en produit d'autres. Imaginez-vous quels corps étrangers ce sont là? il y en a tel qui est dix-sept

cents fois (1) plus gros que la terre; car vous saurez qu'elle est plus d'un million de fois plus petite que le globe du soleil (2). Jugez par-là quelle est la quantité de cet or fondu, ou l'étendue de cette grande mer de lumière et de feu. D'autres disent, et avec assez d'apparence, que les taches, du moins pour la plupart, ne sont point des productions nouvelles, et qui se dissipent au bout de quelque temps, mais de grosses masses solides, de figure fort irrégulière, toujours subsistantes, qui tantôt flottent sur le corps liquide du soleil, tantôt s'y enfoncent, ou entièrement ou en partie, et nous présentent différentes pointes ou éminences, selon qu'elles s'enfoncent plus ou moins, et qu'elles se tournent vers nous de différents côtés. Peut-être font-elles partie de quelque grand amas de matière solide qui sert d'aliment au feu du soleil. Enfin, quoi que ce puisse être que le soleil, il ne paroît nullement propre à

(1) Les plus grosses taches du soleil ne sont guère que trois fois la largeur ou le diamètre de la terre, ou vingt-sept fois sa grosseur.

(2) C'est-à-dire, cent fois moins large, plus exactement cent onze.

être habité (1). C'est pourtant dommage, l'habitation seroit belle; on seroit au centre de tout, on verroit toutes les planétes tourner régulièrement autour de soi, au lieu que nous voyons dans leurs cours une infinité de bizarreries, qui n'y paroissent que parceque nous ne sommes pas dans le lieu propre pour en bien juger, c'est-à-dire au centre de leur mouvement. Cela n'est-il pas pitoyable? Il n'y a qu'un lieu dans le monde d'où l'étude des astres puisse être extrêmement facile, et justement dans celui-là il n'y a personne. Vous n'y songez pas, dit la marquise. Qui seroit dans le soleil ne verroit rien, ni planétes, ni étoiles fixes. Le soleil n'efface-t-il pas tout? Ce seroient ses habitants qui seroient bien fondés à se croire seuls dans toute la nature.

J'avoue que je m'étois trompé, répondis-je; je ne songeois qu'à la situation où est le soleil, et non à l'effet de sa lumière; mais

(1) Il y a cependant des physiciens qui ont pensé que le soleil pouvoit être la cause de la chaleur, sans être chaud, et qu'il pouvoit être habitable. Et M. Herschel croit que le soleil est richement peuplé d'habitants. (*Trans. philos.*, 1795; *Décade philosophique.*)

vous qui me redressez si à propos, vous voulez bien que je vous dise que vous vous êtes trompée aussi; les habitants du soleil ne le verroient seulement pas. Ou ils ne pourroient soutenir la force de sa lumière, ou ils ne la pourroient recevoir, faute d'en être à quelque distance; et, tout bien considéré, le soleil ne seroit qu'un séjour d'aveugles. Encore un coup, il n'est pas fait pour être habité: mais voulez-vous que nous poursuivions notre voyage des mondes? Nous sommes arrivés au centre, qui est toujours le lieu le plus bas dans tout ce qui est rond; et je vous dirai, en passant, que pour aller d'ici là, nous avons fait un chemin de trente-trois millions de lieues. Il faudroit présentement retourner sur nos pas, et remonter. Nous retrouverons Mercure, Vénus, la terre, la lune, toutes planètes que nous avons visitées. Ensuite c'est Mars qui se présente. Mars n'a rien de curieux que je sache; ses jours sont de plus d'une demi-heure plus longs que les nôtres, et ses années valent deux de nos années, à un mois et demi près. Il est cinq fois plus petit que la terre (1); il voit le soleil un peu

(1) Son volume ou sa grosseur est cinq fois moindre.

moins grand et moins vif que nous ne le voyons ; enfin Mars ne vaut pas trop la peine qu'on s'y arrête. Mais la jolie chose que Jupiter avec ses quatre lunes ou satellites ! Ce sont quatre petites planètes qui, tandis que Jupiter tourne autour du soleil en douze ans, tournent autour de lui comme notre lune autour de nous. Mais, interrompit la marquise, pourquoi y a-t-il des planètes qui tournent autour d'autres planètes qui ne valent pas mieux qu'elles? Sérieusement il me paroîtroit plus régulier et plus uniforme que toutes les planètes et grandes et petites n'eussent que le même mouvement autour du soleil.

Ah ! madame, répliquai-je, si vous saviez ce que c'est que les tourbillons de Descartes, ces tourbillons dont le nom est si terrible et l'idée si agréable, vous ne parleriez pas comme vous faites. La tête me dût-elle tourner, dit-elle en riant, il est beau de savoir ce que c'est que les tourbillons. Achevez de me rendre folle, je ne me ménage plus ; je ne connois plus de retenue sur la philosophie : laissons parler le monde, et donnons-nous aux tourbillons. Je ne vous connoissois

pas de pareils emportements, repris-je, c'est dommage qu'ils n'aient que les tourbillons pour objet. Ce qu'on appelle un tourbillon, c'est un amas de matière dont les parties sont détachées les unes des autres, et se meuvent toutes en un même sens; permis à elles d'avoir pendant ce temps-là quelques petits mouvements particuliers, pourvu qu'elles suivent toujours le mouvement général. Ainsi un tourbillon de vent, c'est une infinité de petites parties d'air, qui tournent en rond toutes ensemble, et enveloppent ce qu'elles rencontrent. Vous savez que les planètes sont portées dans la matière céleste, qui est d'une subtilité et d'une agitation prodigieuse. Tout ce grand amas de matière céleste, qui est depuis le soleil jusqu'aux étoiles fixes, tourne en rond, et emportant avec soi les planètes, les fait tourner toutes en un même sens autour du soleil, qui occupe le centre; mais en des temps plus ou moins longs, selon qu'elles en sont plus ou moins éloignées. Il n'y a pas jusqu'au soleil qui ne tourne sur lui-même, parcequ'il est justement au milieu de toute cette matière céleste; vous remarquerez en passant que quand la terre seroit dans la place

où il est, elle ne pourroit encore faire moins que de tourner sur elle-même.

Voilà quel est le grand tourbillon dont le soleil est comme le maître; mais en même temps les planètes se composent de petits tourbillons particuliers, à l'imitation de celui du soleil. Chacune d'elles, en tournant autour du soleil, ne laisse pas de tourner autour d'elle-même, et fait tourner aussi autour d'elle en même sens une certaine quantité de cette matière céleste, qui est toujours prête à suivre tous les mouvements qu'on lui veut donner, s'ils ne la détournent pas de son mouvement général. C'est-là le tourbillon particulier de la planète, et elle le pousse aussi loin que la force de son mouvement se peut étendre. S'il faut qu'il tombe dans ce petit tourbillon quelque planète moindre que celle qui y domine, la voilà emportée par la grande, et forcée indispensablement à tourner autour d'elle, et le tout ensemble, la grande planète, la petite, et le tourbillon qui les renferme, n'en tourne pas moins autour du soleil. C'est ainsi qu'au commencement du monde, nous nous fîmes suivre par la lune, parcequ'elle se trouva dans l'étendue de no-

tre tourbillon, et tout-à-fait à notre bienséance. Jupiter, dont je commençois à vous parler, fut plus heureux ou plus puissant que nous : il y avoit dans son voisinage quatre petites planètes ; il se les assujettit toutes quatre : et nous qui sommes une planète principale, croyez-vous que nous l'eussions été, si nous nous fussions trouvés proche de lui? Il est mille fois (1) plus gros que nous ; il nous auroit engloutis sans peine dans son tourbillon, et nous ne serions qu'une lune de sa dépendance, au lieu que nous en avons une qui est dans la nôtre : tant il est vrai que le seul hasard de la situation décide souvent de toute la fortune qu'on doit avoir !

Et qui nous assure, dit la marquise, que nous demeurerons toujours où nous sommes? Je commence à craindre que nous ne fassions la folie de nous approcher d'une planète aussi entreprenante que Jupiter, ou qu'il ne vienne vers nous pour nous absorber ; car il me paroît que dans ce grand mouvement où vous dites qu'est la matière céleste, elle devroit agiter les planètes irrégu-

(1) Et même treize cents fois pour le volume, c'est-à-dire la grosseur.

lièrement, tantôt les rapprocher, tantôt les éloigner les unes des autres. Nous pourrions aussitôt y gagner qu'y perdre, répondis-je; peut-être irions-nous soumettre à notre domination Mercure ou Mars, qui sont de plus petites planètes, et qui ne nous pourroient résister. Mais nous n'avons rien à espérer ni à craindre; les planètes se tiennent où elles sont, et les nouvelles conquêtes leur sont défendues, comme elles l'étoient autrefois aux rois de la Chine. Vous savez bien que quand on met de l'huile avec de l'eau, l'huile surnage. Qu'on mette sur ces deux liqueurs un corps extrêmement léger, l'huile le soutiendra, et il n'ira pas jusqu'à l'eau. Qu'on y mette un autre corps plus pesant, et qui soit tement d'une certaine pesanteur, il passera au travers de l'huile, qui sera trop foible pour l'arrêter, et tombera jusqu'à ce qu'il rencontre l'eau qui aura la force de le soutenir. Ainsi dans cette liqueur, composée de deux liqueurs qui ne se mêlent point, deux corps inégalement pesants se mettent naturellement à deux places différentes, et jamais l'un ne montera ni l'autre ne descendra. Qu'on mette encore d'autres liqueurs qui se

tiennent séparées, et qu'on y plonge d'autres corps, il arrivera la même chose. Représentez-vous que la matière céleste qui remplit ce grand tourbillon, a différentes couches qui s'enveloppent les unes les autres, et dont les pesanteurs sont différentes, comme celles de l'huile et de l'eau, et des autres liqueurs. Les planètes ont aussi différentes pesanteurs (1); chacune d'elles par conséquent s'arrête dans la couche qui a précisément la force nécessaire pour la soutenir, et qui lui fait équilibre, et vous voyez bien qu'il n'est pas possible qu'elle en sorte jamais.

Je conçois, dit la marquise, que ces pesanteurs-là règlent fort bien les rangs. Plût à Dieu qu'il y eût quelque chose de pareil qui les réglât parmi nous, et qui fixât les gens dans les places qui leur sont naturellement convenables! Me voilà fort en repos du côté de Jupiter. Je suis bien aise qu'il nous laisse dans notre petit tourbillon avec notre lune unique. Je suis d'humeur à me borner aisément, et je ne lui envie point les quatre qu'il a.

(1) Les cartésiens se faisoient illusion au point de supposer qu'un corps solide comme une planète pouvoit être en équilibre dans le fluide éthéré, le plus subtil de tous les fluides.

Vous auriez tort de les lui envier, repris-je, il n'en a point plus qu'il ne lui en faut. Il est cinq fois plus éloigné du soleil que nous, c'est-à-dire qu'il en est à cent soixante-cinq millions de lieues (1), et par conséquent ses lunes ne reçoivent et ne lui renvoient qu'une lumière assez foible. Le nombre supplée au peu d'effet de chacune. Sans cela, comme Jupiter tourne sur lui-même en dix heures, et que ses nuits, qui n'en durent que cinq, sont fort courtes, quatre lunes ne paroîtroient pas si nécessaires. Celle qui est la plus proche de Jupiter fait son cercle autour de lui en quarante-deux heures, la seconde en trois jours et demi, la troisième en sept, la quatrième en dix-sept, et, par l'inégalité même de leurs cours, elles s'accordent à lui donner les plus jolis spectacles du monde. Tantôt elles se lèvent toutes quatre ensemble, et puis se séparent presque dans le moment; tantôt elles sont toutes à leur midi, rangées l'une au-dessus de l'autre; tantôt on les voit toutes quatre dans le ciel à des distances égales; tantôt, quand deux se lèvent, deux autres se couchent; sur-tout j'aimerois à voir

(1) Plus exactement cent soixante-dix-neuf.

ce jeu perpétuel d'éclipses qu'elles font; car il ne se passe point de jour qu'elles ne s'éclipsent les unes les autres, ou qu'elles n'éclipsent le soleil (1); et assurément les éclipses s'étant rendues si familières en ce monde-là, elles y sont un sujet de divertissement, et non pas de frayeur, comme en celui-ci.

Et vous ne manquerez pas, dit la marquise, à faire habiter ces quatre lunes, quoique ce ne soient que de petites planètes subalternes, destinées seulement à en éclairer une autre pendant ses nuits? N'en doutez nullement, répondis-je; ces planètes n'en sont pas moins dignes d'être habitées, pour avoir le malheur d'être asservies à tourner autour d'une autre plus importante.

Je voudrois donc, reprit-elle, que les habitants des quatre lunes de Jupiter fussent comme des colonies de Jupiter; qu'elles eussent reçu de lui, s'il étoit possible, leurs lois et leurs coutumes; que par conséquent elles lui rendissent quelque sorte d'hommage, et ne regardassent la grande planète qu'avec respect. Ne faudroit-il point aussi, lui dis-je,

(1) Ou qu'elles ne soient éclipsées par l'ombre de Jupiter, ce qui est beaucoup plus fréquent.

que les quatre lunes envoyassent de temps en temps des députés dans Jupiter, pour lui prêter serment de fidélité? Pour moi, je vous avoue que le peu de supériorité que nous avons sur les gens de notre lune, me fait douter que Jupiter en ait beaucoup sur les habitants des siennes, et je crois que l'avantage auquel il puisse le plus raisonnablement prétendre, c'est de leur faire peur. Par exemple, dans celle qui est la plus proche de lui, ils le voient seize cents fois plus grand que notre lune ne nous paroît (1); quelle monstrueuse planète suspendue sur leurs têtes! En vérité, si les Gaulois craignoient anciennement que le ciel ne tombât sur eux, et ne les écrasât, les habitants de cette lune auroient bien plus sujet de craindre une chute de Jupiter. C'est peut-être là aussi la frayeur qu'ils ont, dit-elle, au lieu de celle des éclipses dont vous m'avez assuré qu'ils sont exempts (2), et qu'il faut bien remplacer par

(1) Trente-six fois plus large que nous ne voyons la lune, et ils en reçoivent douze cent quatre-vingt-dix fois plus de lumière.

(2) Ils ont des éclipses de soleil bien plus longues que les nôtres.

quelque autre sottise. Il le faut de nécessité absolue, répondis-je. L'inventeur du troisième système dont je vous parlois l'autre jour, le célèbre Tycho-Brahé, un des plus grands astronomes qui furent jamais, n'avoit garde de craindre les éclipses, comme le vulgaire les craint : il passoit sa vie avec elles. Mais croiriez-vous bien ce qu'il craignoit en leur place? Si en sortant de son logis, la première personne qu'il rencontroit étoit une vieille, si un liévre traversoit son chemin, Tycho-Brahé croyoit que la journée devoit être malheureuse, et retournoit promptement se renfermer chez lui, sans oser commencer la moindre chose.

Il ne seroit pas juste, reprit-elle, après que cet homme-là n'a pu se délivrer impunément de la crainte des éclipses, que les habitants de cette lune de Jupiter, dont nous parlions, en fussent quittes à meilleur marché. Nous ne leur ferons pas de quartier : ils subiront la loi commune; et s'ils sont exempts d'une erreur, ils donneront dans quelque autre; mais comme je ne me pique pas de la pouvoir deviner, éclaircissez-moi, je vous prie, une autre difficulté qui m'oc-

cupe depuis quelques moments. Si la terre est si petite à l'égard de Jupiter, Jupiter nous voit-il? Je crains que nous ne lui soyons inconnus.

De bonne foi, je crois que cela est ainsi, répondis-je. Il faudroit qu'il vît la terre cent fois plus petite que nous ne le voyons (1). C'est trop peu; il ne la voit point. Voici seulement ce que nous pouvons croire de meilleur pour nous. Il y aura dans Jupiter des astronomes qui, après avoir bien pris de la peine à composer des lunettes excellentes, après avoir choisi les plus belles nuits pour observer, auront enfin découvert dans les cieux une très petite planète qu'ils n'avoient jamais vue. D'abord le journal des savants de ce pays-là en parle; le peuple de Jupiter, ou n'en entend point parler, ou n'en fait que rire; les philosophes, dont cela détruit les opinions, forment le dessein de n'en rien croire; il n'y a que les gens très raisonnables qui en veulent bien douter. On observe en-

(1) Ils ne voient à la terre que trois secondes et demie de diamètre, comme nous voyons à la planète Herschel; mais notre proximité au soleil doit les empêcher totalement de nous apercevoir.

core : on revoit la petite planéte ; on s'assure bien que ce n'est point une vision ; on commence même à soupçonner qu'elle a un mouvement autour du soleil ; on trouve au bout de mille observations, que ce mouvement est d'une année ; et enfin, grace à toutes les peines que se donnent les savants, on sait dans Jupiter que notre terre est au monde. Les curieux vont la voir au bout d'une lunette, et à peine la vue peut-elle encore l'attraper.

Si ce n'étoit, dit la marquise, qu'il n'est point trop agréable de savoir qu'on ne nous peut découvrir de dedans Jupiter qu'avec des lunettes d'approche, je me représenterois avec plaisir ces lunettes de Jupiter dressées vers nous, comme les nôtres le sont vers lui, et cette curiosité mutuelle avec laquelle les planétes s'entre-considèrent et demandent l'une de l'autre : *Quel monde est-ce là? Quelles gens l'habitent?*

Cela ne va pas si vite que vous le pensez, répliquai-je. Quand on verroit notre terre de dedans Jupiter, quand on l'y connoîtroit, notre terre ce n'est pas nous ; on n'a pas le moindre soupçon qu'elle puisse être habitée.

Si quelqu'un vient à se l'imaginer, Dieu sait comme tout Jupiter se moque de lui. Peut-être même sommes-nous cause qu'on y a fait le procès à des philosophes qui ont voulu soutenir que nous étions. Cependant je croirois plus volontiers que les habitants de Jupiter sont assez occupés à faire des découvertes sur leur planète, pour ne songer point du tout à nous. Elle est si grande, que s'ils naviguent, assurément leurs Christophes Colombs ne sauroient manquer d'emploi. Il faut que les peuples de ce monde-là ne connoissent pas seulement de réputation la centième partie des autres peuples; au lieu que dans Mercure qui est fort petit, ils sont tous voisins les uns des autres; ils vivent familièrement ensemble, et ne comptent que pour une promenade de faire le tour de leur monde. Si on ne nous voit point dans Jupiter, vous jugez bien qu'on y voit encore moins Vénus, qui est plus éloignée de lui (1), et encore moins Mercure, qui est plus petit et plus éloigné. En récompense, ses habitants voient leurs quatre lunes, et Saturne avec les

(1) Elle n'est pas plus éloignée de Jupiter, mais elle est plus enfoncée dans les rayons du soleil.

siennes, et Mars. Voilà assez de planètes pour embarrasser ceux d'entre eux qui sont astronomes; la nature a eu la bonté de leur cacher ce qui en reste dans l'univers.

Quoi, dit la marquise, vous comptez cela pour une grace? Sans doute, répondis-je. Il y a dans tout ce grand tourbillon seize planètes. La nature, qui veut nous épargner la peine d'étudier tous leurs mouvements, ne nous en montre que sept; n'est-ce pas là une assez grande faveur? Mais nous qui n'en sentons pas le prix, nous faisons si bien, que nous attrapons les neuf autres qui avoient été cachées; aussi en sommes-nous punis par les grands travaux que l'astronomie demande présentement.

Je vois, reprit-elle, par ce nombre de seize planètes, qu'il faut que Saturne ait cinq lunes (1). Il les a aussi, répliquai-je, et avec d'autant plus de justice, que comme il tourne en trente ans autour du soleil, il a des pays où la nuit dure quinze ans, par la même raison que sur la terre qui tourne en un an, il y a des nuits de six mois sous les pôles.

(1) Il en a sept et Herschel six. En tout vingt-cinq, sans compter quatre-vingt-onze comètes connues en 1800.

Mais Saturne étant deux fois plus éloigné du soleil que Jupiter, et par conséquent dix fois plus que nous, ses cinq lunes si foiblement éclairées lui donneroient-elles assez de lumière pendant ses nuits? Non, il a encore une ressource singulière et unique dans tout l'univers connu. C'est un grand cercle et un grand anneau (1) assez large qui l'environne, et qui étant assez élevé pour être presque entièrement hors de l'ombre du corps de cette planéte, réfléchit la lumière du soleil dans des lieux qui ne le voient point, et la réfléchit de plus près, et avec plus de force que toutes les cinq lunes, parcequ'il est moins élevé que la plus basse.

En vérité, dit la marquise, de l'air d'une personne qui rentroit en elle-même avec étonnement, tout cela est d'un grand ordre; il paroît bien que la nature a eu en vue les besoins de quelques êtres vivants, et que la distribution des lunes n'a pas été faite au hasard. Il n'en est tombé en partage qu'aux planétes éloignées du soleil, à la terre, à Jupiter, à Saturne; car ce n'étoit pas la peine d'en donner à Vénus et à Mercure, qui ne

(1) Il a soixante-sept mille lieues de diamètre extérieur.

reçoivent que trop de lumière, dont les nuits sont fort courtes, et qui les comptent apparemment pour de plus grands bienfaits de la nature que leurs jours même. Mais attendez; il me semble que Mars, qui est encore plus éloigné du soleil que la terre, n'a point de lune. On ne peut pas vous le dissimuler, répondis-je, il n'en a point, et il faut qu'il ait pour ses nuits des ressources que nous ne savons pas. Vous avez vu des phosphores, de ces matières liquides ou sèches qui, en recevant la lumière du soleil, s'en imbibent et s'en pénètrent, et ensuite jettent un assez grand éclat dans l'obscurité. Peut-être Mars a-t-il de grands rochers fort élevés, qui sont des phosphores naturels, et qui prennent pendant le jour une provision de lumière qu'ils rendent pendant la nuit. Vous ne sauriez nier que ce ne fût un spectacle assez agréable de voir tous ces rochers s'allumer de toutes parts dès que le soleil seroit couché, et faire, sans aucun art, des illuminations magnifiques, qui ne pourroient incommoder par leur chaleur. Vous savez encore qu'il y a en Amérique des oiseaux qui sont si lumineux dans les ténèbres, qu'on s'en peut

servir pour lire. Que savons-nous si Mars n'a point un grand nombre de ces oiseaux qui, dès que la nuit est venue, se dispersent de tous côtés, et vont répandre un nouveau jour.

Je ne me contente, reprit-elle, ni de vos rochers, ni de vos oiseaux. Cela ne laisseroit pas d'être joli; mais puisque la nature a donné tant de lunes à Saturne et à Jupiter, c'est une marque qu'il faut des lunes. J'eusse été bien aise que tous les mondes éloignés du soleil en eussent eu, si Mars ne nous fût point venu faire une exception désagréable. Ah! vraiment, répliquai-je, si vous vous mêliez de philosophie plus que vous ne faites, il faudroit bien que vous vous accoutumassiez à voir des exceptions dans les meilleurs systèmes. Il y a toujours quelque chose qui y convient le plus juste du monde, et puis quelque chose aussi qu'on y fait convenir comme on peut, ou qu'on laisse là, si on désespère d'en pouvoir venir à bout. Usons-en de même pour Mars, puisqu'il ne nous est point favorable, et ne parlons point de lui. Nous serions bien étonnés, si nous étions dans Saturne, de voir sur nos têtes pendant la nuit ce grand

anneau qui iroit en forme de demi-cercle d'un bout à l'autre de l'horizon, et qui nous renvoyant la lumière du soleil, feroit l'effet d'une lune continue. Et ne mettrons-nous point d'habitants dans ce grand anneau? interrompit-elle en riant. Quoique je sois d'humeur, répondis-je, à en envoyer par-tout assez hardiment, je vous avoue que je n'oserois en mettre là : cet anneau me paroît une habitation trop irrégulière. Pour les cinq petites lunes, on ne peut pas se dispenser de les peupler. Si cependant l'anneau n'étoit, comme quelques uns le soupçonnent, qu'un cercle de lunes qui se suivissent de fort près, et eussent un mouvement égal, et que les cinq petites lunes fussent cinq échappées de ce grand cercle, que de mondes dans le tourbillon de Saturne! Quoi qu'il en soit, les gens de Saturne sont assez misérables, même avec le secours de l'anneau. Il leur donne la lumière, mais quelle lumière dans l'éloignement où il est du soleil! Le soleil même qu'ils voient cent fois plus petit (1) que nous ne le voyons, n'est pour eux qu'une petite étoile blanche et pâle, qui n'a qu'un éclat et

(1) Dix fois moindre en diamètre.

qu'une chaleur bien foible ; et si vous les mettiez dans nos pays les plus froids, dans le Groënland ou dans la Laponie, vous les verriez suer à grosses gouttes et expirer de chaud. S'ils avoient de l'eau, ce ne seroit point de l'eau pour eux, mais une pierre polie, un marbre ; et l'esprit-de-vin, qui ne gèle jamais ici, seroit dur comme nos diamants.

Vous me donnez une idée de Saturne qui me glace, dit la marquise, au lieu que tantôt vous m'échauffiez en me parlant de Mercure. Il faut bien, répliquai-je, que les deux mondes qui sont aux extrémités de ce grand tourbillon, soient opposés en toutes choses.

Ainsi, reprit-elle, on est bien sage dans Saturne ; car vous m'avez dit que tout le monde étoit fou dans Mercure. Si on n'est pas bien sage dans Saturne, repris-je, du moins, selon toutes les apparences, on y est bien flegmatique. Ce sont des gens qui ne savent ce que c'est que de rire, qui prennent toujours un jour pour répondre à la moindre question qu'on leur fait, et qui eussent trouvé Caton d'Utique trop badin et trop folâtre.

Il me vient une pensée, dit-elle. Tous les habitants de Mercure sont vifs, tous ceux de

Saturne sont lents. Parmi nous, les uns sont vifs, les autres lents; cela ne viendroit-il point de ce que notre terre étant justement au milieu des autres mondes, nous participons des extrémités? Il n'y a point pour les hommes de caractère fixe et déterminé; les uns sont faits comme les habitants de Mercure, les autres comme ceux de Saturne; et nous sommes un mélange de toutes les espèces qui se trouvent dans les autres planètes. J'aime assez cette idée, repris-je; nous formons un assemblage si bizarre, qu'on pourroit croire que nous serions ramassés de plusieurs mondes différents. A ce compte, il est assez commode d'être ici: on y voit tous les autres mondes en abrégé.

Du moins, reprit la marquise, une commodité fort réelle qu'a notre monde par sa situation, c'est qu'il n'est ni si chaud que celui de Mercure ou de Vénus, ni si froid que celui de Jupiter ou de Saturne. De plus, nous sommes justement dans un endroit de la terre où nous ne sentons l'excès ni du chaud, ni du froid. En vérité, si un certain philosophe rendoit grace à la nature d'être homme et non pas bête, Grec et non pas barbare, moi

je veux lui rendre grace d'être sur la planète la plus tempérée de l'univers, et dans un des lieux les plus tempérés de cette planète. Si vous m'en croyez, madame, répondis-je, vous lui rendrez grace d'être jeune, et non pas vieille; jeune et belle, et non pas jeune et laide; jeune et belle Françoise, et non pas jeune et belle Italienne. Voilà bien d'autres sujets de reconnoissance que ceux que vous tirez de la situation de votre tourbillon, ou de la température de votre pays.

Mon Dieu, répliqua-t-elle, laissez-moi avoir de la reconnoissance sur tout, jusque sur le tourbillon où je suis placée. La mesure de bonheur qui nous a été donnée est assez petite, il n'en faut rien perdre, et il est bon d'avoir pour les choses les plus communes et les moins considérables, un goût qui les mette à profit. Si on ne vouloit que des plaisirs vifs, on en auroit peu, on les attendroit long-temps, et on les paieroit bien. Vous me promettez donc, répliquai-je, que si on vous proposoit de ces plaisirs vifs, vous vous souviendriez des tourbillons et de moi, et que vous ne nous négligeriez pas tout-à-fait? Oui, répondit-elle, mais faites que la philo-

sophie me fournisse toujours des plaisirs nouveaux. Du moins pour demain, répondis-je, j'espère qu'ils ne vous manqueront pas. J'ai des étoiles fixes qui passent tout ce que vous avez vu jusqu'ici.

CINQUIÈME SOIR.

Que les étoiles fixes sont autant de soleils, dont chacun éclaire un monde.

La marquise sentit une vraie impatience de savoir ce que les étoiles fixes deviendroient. Seront-elles habitées comme les planètes? me dit-elle. Ne le seront-elles pas? Enfin, qu'en ferons-nous? Vous le devineriez peut-être, si vous en aviez bien envie, répondis-je. Les étoiles fixes ne sauroient être moins éloignées de la terre, que de vingt-sept mille six cent soixante fois (1) la distance d'ici au soleil, qui est de trente-trois millions de lieues; et si vous fâchiez un astronome, il les mettroit encore plus loin. La distance du soleil à Saturne, qui est la planète la plus éloignée, n'est que de trois cent trente millions de lieues ; ce n'est rien par rapport à la distance du soleil ou de la terre aux étoiles fixes, et on ne prend pas la peine de la compter. Leur lumière, comme vous voyez, est assez vive et assez éclatante.

(1) Et même deux cent mille fois.

Si elles la recevoient du soleil, il faudroit qu'elles la reçussent déja bien foible après un si épouvantable trajet; il faudroit que, par une réflexion qui l'affoibliroit encore beaucoup, elles nous la renvoyassent à cette même distance. Il seroit impossible qu'une lumière qui auroit essuyé une réflexion, et fait deux fois un semblable chemin, eût cette force et cette vivacité qu'a celle des étoiles fixes. Les voilà donc lumineuses par elles-mêmes, et toutes, en un mot, autant de soleils.

Ne me trompé-je point, s'écria la marquise, ou si je vois où vous me voulez mener? M'allez-vous dire : « Les étoiles fixes sont « autant de soleils; notre soleil est le centre « d'un tourbillon qui tourne autour de lui; « pourquoi chaque étoile fixe ne sera-t-elle « pas aussi le centre d'un tourbillon qui aura « un mouvement autour d'elle? Notre soleil « a des planétes qu'il éclaire; pourquoi chaque « étoile fixe n'en aura-t-elle pas aussi qu'elle « éclairera? » Je n'ai à vous répondre, lui disje, que ce que répondit Phédre à Œnone : « C'est toi qui l'a nommé. »

Mais, reprit-elle, voilà l'univers si grand que je m'y perds; je ne sais plus où je suis,

je ne suis plus rien. Quoi! tout sera divisé en tourbillons jetés confusément les uns parmi les autres! Chaque étoile sera le centre d'un tourbillon, peut-être aussi grand que celui où nous sommes (1)! Tout cet espace immense qui comprend notre soleil et nos planètes, ne sera qu'une petite parcelle de l'univers! autant d'espaces pareils que d'étoiles fixes! Cela me confond, me trouble, m'épouvante. Et moi, répondis-je, cela me met à mon aise. Quand le ciel n'étoit que cette voûte bleue où les étoiles étoient clouées, l'univers me paroissoit petit et étroit, je m'y sentois comme oppressé. Présentement qu'on a donné infiniment plus d'étendue et de profondeur à cette voûte en la partageant en mille et mille tourbillons, il me semble que je respire avec plus de liberté, et que je suis dans un plus grand air, et assurément l'univers a toute une autre magnificence. La nature n'a rien épargné en le produisant; elle a fait une profusion de richesses tout-à-fait digne d'elle. Rien n'est si beau à se représenter que ce nombre prodigieux de tourbillons,

(1) Cela peut être; mais rien ne nous indique que des planètes tournent autour des étoiles.

dont le milieu est occupé par un soleil qui fait tourner des planètes autour de lui. Les habitants d'une planète d'un de ces tourbillons infinis, voient de tous côtés les soleils des tourbillons dont ils sont environnés; mais ils n'ont garde d'en voir les planètes, qui n'ayant qu'une lumière foible, empruntée de leur soleil, ne la poussent point au-delà de leur monde.

Vous m'offrez, dit-elle, une espèce de perspective si longue, que la vue n'en peut attraper le bout. Je vois clairement les habitants de la terre; ensuite vous me faites voir ceux de la lune et des autres planètes de notre tourbillon assez clairement, à la vérité, mais moins que ceux de la terre : après eux viennent les habitants des planètes des autres tourbillons. Je vous avoue qu'ils sont tout-à-fait dans l'enfoncement, et que, quelque effort que je fasse pour les voir, je ne les aperçois presque point. Et en effet, ne sont-ils pas presque anéantis par l'expression même dont vous êtes obligé de vous servir en parlant d'eux? il faut que vous les appeliez les habitants d'une des planètes de l'un de ces tourbillons dont le nombre est infini. Nous-

mêmes, à qui la même expression convient, avouez que vous ne sauriez presque plus nous démêler au milieu de tant de mondes. Pour moi, je commence à voir la terre si effroyablement petite, que je ne crois pas avoir désormais d'empressement pour aucune chose. Assurément, si on a tant d'ardeur de s'agrandir, si on fait desseins sur desseins, si on se donne tant de peine, c'est que l'on ne connoît pas les tourbillons. Je prétends bien que ma paresse profite de mes nouvelles lumières; et quand on me reprochera mon indolence, je répondrai : « Ah! si vous saviez ce que c'est « que les étoiles fixes! » Il faut qu'Alexandre ne l'ait pas su, répliquai-je, car un certain auteur qui tient que la lune est habitée, dit fort sérieusement qu'il n'étoit pas possible qu'Aristote ne fût dans une opinion si raisonnable, (comment une vérité eût-elle échappé à Aristote!) mais qu'il n'en voulut rien dire, de peur de fâcher Alexandre, qui eût été au désespoir de voir un monde qu'il n'eût pas pu conquérir. A plus forte raison lui eût-on fait mystère des tourbillons des étoiles fixes, quand on les eût connus en ce temps-là : c'eût été faire trop mal sa cour que de lui en par-

ler. Pour moi qui les connois, je suis bien fâché de ne pouvoir tirer d'utilité de la connoissance que j'en ai. Ils ne guérissent tout au plus, selon votre raisonnement, que de l'ambition et de l'inquiétude, et je n'ai point ces maladies-là. Un peu de foiblesse pour ce qui est beau, voilà mon mal; et je ne crois pas que les tourbillons y puissent rien. Les autres mondes vous rendent celui-ci petit; mais ils ne vous gâtent point de beaux yeux ou une belle bouche: cela vaut toujours son prix, en dépit de tous les mondes possibles.

C'est une étrange chose que l'amour, répondit-elle en riant; il se sauve de tout, et il n'y a point de système qui lui puisse faire du mal. Mais aussi parlez-moi franchement, votre système est-il bien vrai? Ne me déguisez rien, je vous garderai le secret. Il me semble qu'il n'est appuyé que sur une petite convenance bien légère. Une étoile fixe est lumineuse d'elle-même comme le soleil, par conséquent il faut qu'elle soit, comme le soleil, le centre et l'ame d'un monde, et qu'elle ait ses planètes qui tournent autour d'elle. Cela est-il d'une nécessité bien absolue? Écoutez, madame, répondis-je, puisque nous

sommes en humeur de mêler toujours des folies de galanterie à nos discours les plus sérieux, les raisonnements de mathématiques sont faits comme l'amour. Vous ne sauriez accorder si peu de chose à un amant, que bientôt après il ne faille lui en accorder davantage, et à la fin cela va loin. De même accordez à un mathématicien le moindre principe, il va vous en tirer une conséquence qu'il faudra que vous lui accordiez aussi; et de cette conséquence encore une autre; et malgré vous-même il vous méne si loin, qu'à peine le pouvez-vous croire. Ces deux sortes de gens-là prennent toujours plus qu'on ne leur donne. Vous convenez que quand deux choses sont semblables en tout ce qui me paroît, je les puis croire aussi semblables en ce qui ne me paroît point; s'il n'y a rien d'ailleurs qui m'en empêche. De là j'ai tiré que la lune étoit habitée, parcequ'elle ressemble à la terre; les autres planétes, parcequ'elles ressemblent à la lune. Je trouve que les étoiles fixes ressemblent à notre soleil, je leur attribue tout ce qu'il a. Vous êtes engagée trop avant pour pouvoir reculer, il faut franchir le pas de bonne grace. Mais,

dit-elle, sur le pied de cette ressemblance que vous mettez entre les étoiles fixes et notre soleil, il faut que les gens d'un autre grand tourbillon ne le voient que comme une petite étoile fixe, qui se montre à eux seulement pendant leurs nuits.

Cela est hors de doute, répondis-je ; notre soleil est si proche de nous, en comparaison des soleils des autres tourbillons, que sa lumière doit avoir infiniment plus de force sur nos yeux que la leur. Nous ne voyons donc que lui quand nous le voyons, et il efface tout ; mais dans un autre grand tourbillon, c'est un autre soleil qui y domine, et il efface à son tour le nôtre, qui n'y paroît que pendant les nuits avec le reste des autres soleils étrangers, c'est-à-dire des étoiles fixes. On l'attache avec elles à cette grande voûte du ciel, et il y fait partie de quelque ourse ou de quelque taureau. Pour les planètes qui tournent autour de lui, notre terre, par exemple, comme on ne les voit point de si loin, on n'y songe seulement pas. Ainsi tous les soleils sont soleils de jour pour le tourbillon où ils sont places, et soleils de nuit pour tous les autres tourbillons. Dans leur monde ils sont uniques en

leur espèce : par-tout ailleurs ils ne servent qu'à faire nombre. Ne faut-il pas pourtant, reprit-elle, que les mondes, malgré cette égalité, diffèrent en mille choses? car un fond de ressemblance ne laisse pas de porter des différences infinies.

Assurément, repris-je ; mais la difficulté est de deviner. Que sais-je ! Un tourbillon a plus de planètes qui tournent autour de son soleil, un autre en a moins. Dans l'un il y a des planètes subalternes qui tournent autour de planètes plus grandes ; dans l'autre il n'y en a point. Ici elles sont toutes ramassées autour de leur soleil, et font comme un petit peloton, au-delà duquel s'étend un grand espace vide qui va jusqu'aux tourbillons voisins ; ailleurs elles prennent leur cours vers les extrémités du tourbillon, et laissent le milieu vide. Je ne doute pas même qu'il ne puisse y avoir quelques tourbillons déserts et sans planètes ; d'autres dont le soleil, n'étant pas au centre, ait un véritable mouvement, et emporte ses planètes avec soi ; d'autres dont les planètes s'élèvent ou s'abaissent à l'égard de leur soleil par le changement de l'équilibre qui les tient suspendues. Enfin

que voudriez-vous? En voilà bien assez pour un homme qui n'est jamais sorti de son tourbillon.

Ce n'en est guère, répondit-elle, pour la quantité des mondes. Ce que vous dites ne suffit que pour cinq ou six, et j'en vois d'ici des milliers.

Que seroit-ce donc, repris-je, si je vous disois qu'il y a bien d'autres étoiles fixes que celles que vous voyez ; qu'avec des lunettes on en découvre un nombre infini qui ne se montrent point aux yeux, et que dans une seule constellation où l'on en comptoit peut-être douze ou quinze, il s'en trouve autant que l'on en voyoit auparavant dans le ciel (1)?

Je vous demande grace, s'écria-t-elle, je me rends ; vous m'accablez de mondes et de tourbillons. Je sais bien, ajoutai-je, ce que je vous garde. Vous voyez cette blancheur qu'on appelle la voie de lait. Vous figureriez-vous bien ce que c'est? Une infinité de petites étoiles invisibles aux yeux à cause de leur pe-

(1) J'estime, par un calcul approximatif, qu'on en peut apercevoir cent millions avec un télescope qui a quatre pieds d'ouverture ; j'en ai cinquante mille bien observées, et ma lunette n'a que deux pouces et demi de diamètre

titesse, et semées si près les unes des autres, qu'elles paroissent former une lueur continue. Je voudrois que vous vissiez avec des lunettes cette fourmillière d'astres, et cette graine de mondes. Ils ressemblent en quelque sorte aux îles Maldives, à ces douze mille petites îles ou bancs de sable, séparés seulement par des canaux de mer que l'on sauteroit presque comme des fossés. Ainsi les petits tourbillons de la voie de lait sont si serrés, qu'il me semble que d'un monde à l'autre on pourroit se parler, ou même se donner la main. Du moins je crois que les oiseaux d'un monde passent bien dans un autre, et que l'on y peut dresser des pigeons à porter des lettres, comme ils en portent ici, dans le Levant, d'une ville à une autre. Ces petits mondes sortent apparemment de la règle générale, par laquelle un soleil, dans son tourbillon, efface, dès qu'il paroît, tous les soleils étrangers. Si vous êtes dans un des petits tourbillons de la voie de lait, votre soleil n'est presque pas plus proche de vous, et n'a pas sensiblement plus de force sur vos yeux, que cent mille autres soleils des petits tourbillons voisins. Vous voyez donc votre ciel

briller d'un nombre infini de feux qui sont fort proches les uns des autres, et peu éloignés de vous. Lorsque vous perdez de vue votre soleil particulier, il vous en reste encore assez, et votre nuit n'est pas moins éclairée que le jour, du moins la différence ne peut pas être sensible; et pour parler plus juste, vous n'avez jamais de nuit. Ils seroient bien étonnés, les gens de ces mondes-là, accoutumés comme ils sont à une clarté perpétuelle, si on leur disoit qu'il y a des malheureux qui ont de véritables nuits, qui tombent dans des ténèbres profondes, et qui, quand ils jouissent de la lumière, ne voient même qu'un seul soleil. Ils nous regarderoient comme des êtres disgraciés de la nature, et notre condition les feroit frémir d'horreur.

Je ne vous demande pas, dit la marquise, s'il y a des lunes dans les mondes de la voie de lait; je vois bien qu'elles n'y seroient de nul usage aux planètes principales qui n'ont point de nuit, et qui d'ailleurs marchent dans des espaces trop étroits pour s'embarrasser de cet attirail de planètes subalternes. Mais savez-vous bien qu'à force de me multiplier

les mondes si libéralement, vous me faites naître une véritable difficulté? Les tourbillons dont nous voyons les soleils, touchent le tourbillon où nous sommes. Les tourbillons sont ronds, n'est-il pas vrai? Et comment tant de boules en peuvent-elles toucher une seule? Je veux m'imaginer cela, et je sens bien que je ne le puis.

Il y a beaucoup d'esprit, répondis-je, à avoir cette difficulté là, et même à ne la pouvoir résoudre; car elle est très bonne en soi, et de la manière dont vous la concevez, elle est sans réponse; et c'est avoir bien peu d'esprit que de trouver des réponses à ce qui n'en a point. Si notre tourbillon étoit de la figure d'un dé, il auroit six faces plates, et seroit bien éloigné d'être rond; mais sur chacune de ces faces on y pourroit mettre un tourbillon de la même figure. Si au lieu de six faces plates il y en avoit vingt, cinquante, mille, il y auroit jusqu'à mille tourbillons qui pourroient poser sur lui, chacun sur une face; et vous concevez bien que plus un corps a de faces plates qui le terminent au dehors, plus il approche d'être rond; en sorte qu'un diamant taillé à facettes de tous côtés, si les

facettes étoient fort petites, seroit quasi aussi rond qu'une perle de même grandeur. Les tourbillons ne sont ronds que de cette manière-là. Ils ont une infinité de faces en dehors, dont chacune porte un autre tourbillon. Ces faces sont fort inégales; ici elles sont plus grandes, là plus petites. Les plus petites de notre tourbillon, par exemple, répondent à la voie de lait, et soutiennent tous ces petits mondes. Que deux tourbillons qui sont appuyés sur deux faces voisines, laissent quelque vide entre eux par en-bas, comme cela doit arriver très souvent, aussitôt la nature, qui ménage bien le terrain, vous remplit ce vide par un petit tourbillon ou deux, peut-être par mille, qui n'incommodent point les autres, et ne laissent pas d'être un, ou deux, ou mille mondes de plus. Ainsi nous pouvons voir beaucoup plus de mondes que notre tourbillon n'a de faces pour en porter. Je gagerois que quoique ces petits mondes n'aient été faits que pour être jetés dans des coins de l'univers qui fussent demeurés inutiles, quoiqu'ils soient inconnus aux autres mondes qui les touchent, ils ne laissent pas d'être fort contents d'eux-mêmes. Ce sont eux

sans doute dont on ne découvre les petits soleils qu'avec des lunettes d'approche, et qui sont en une quantité si prodigieuse. Enfin, tous ces tourbillons s'ajustent les uns avec les autres le mieux qu'il est possible; et comme il faut que chacun tourne autour de son soleil sans changer de place, chacun prend la manière de tourner qui est la plus commode et la plus aisée dans la situation où il est. Ils s'engrènent en quelque façon les uns dans les autres, comme les roues d'une montre, et aident mutuellement leurs mouvements. Il est pourtant vrai qu'ils agissent aussi les uns contre les autres. Chaque monde, à ce qu'on dit, est comme un ballon qui s'étendroit si on le laissoit faire; mais il est aussitôt repoussé par les mondes voisins, et il rentre en lui-même; après quoi il recommence à s'enfler, et ainsi de suite (1); et quelques philosophes prétendent que les étoiles fixes ne nous envoient cette lumière tremblante, et ne paraissent briller à reprises, que parceque leurs tourbillons poussent perpétuellement le nô-

(1) L'attraction explique mieux la conservation des systèmes étoilés; ils sont tous en équilibre par leur attraction mutuelle.

tre, et en sont perpétuellement repoussés.

J'aime fort toutes ces idées-là, dit la marquise; j'aime ces ballons qui s'enflent et se désenflent à chaque moment, et ces mondes qui se combattent toujours; et sur-tout j'aime à voir comment ce combat fait entre eux un commerce de lumière, qui apparemment est le seul qu'ils puissent avoir.

Non, non, repris-je, ce n'est pas le seul. Les mondes voisins nous envoient quelquefois visiter, et même assez magnifiquement. Il nous en vient des comètes (1) qui sont ornées ou d'une chevelure éclatante, ou d'une barbe vénérable, ou d'une queue majestueuse.

Ah! quels députés! dit-elle en riant. On se passeroit bien de leur visite, elle ne sert qu'à faire peur. Ils ne font peur qu'aux enfants, répliquai-je, à cause de leur équipage extraordinaire; mais les enfants sont en grand nombre. Les comètes ne sont que des planètes qui appartiennent à un tourbillon voisin. Elles avoient leur mouvement vers ses extrémités; mais ce tourbillon étant peut-

(1) Il est bien prouvé actuellement que les comètes appartiennent au système solaire.

être différemment pressé par ceux qui l'environnent, est plus rond par en-haut et plus plat par en-bas, et c'est par en-bas qu'il nous regarde. Ces planètes, qui auront commencé vers le haut à se mouvoir en cercle, ne prévoyoient pas qu'en-bas le tourbillon leur manqueroit, parcequ'il est là comme écrasé; et pour continuer leur mouvement circulaire, il faut nécessairement qu'elles entrent dans un autre tourbillon, que je suppose qui est le nôtre, et qu'elles en occupent les extrémités. Aussi sont-elles toujours fort élevées à notre égard; on peut croire qu'elles marchent au-dessus de Saturne. Il est nécessaire, vu la prodigieuse distance des étoiles fixes, que depuis Saturne jusqu'aux extrémités de notre tourbillon, il y ait un grand espace vide et sans planètes. Nos ennemis nous reprochent l'inutilité de ce grand espace. Qu'ils ne s'inquiètent plus; nous en avons trouvé l'usage : c'est l'appartement des planètes étrangères qui entrent dans notre monde.

J'entends, dit-elle. Nous ne leur permettons pas d'entrer jusque dans le cœur de notre tourbillon, et de se mêler avec nos pla-

nètes; nous les recevons comme le grand-seigneur reçoit les ambassadeurs qu'on lui envoie. Il ne leur fait pas l'honneur de les loger à Constantinople, mais seulement dans un faubourg de la ville. Nous avons encore cela de commun avec les Ottomans, repris-je, qu'ils reçoivent des ambassadeurs sans en renvoyer, et que nous ne renvoyons point de nos planètes aux mondes voisins.

A en juger par toutes ces choses, répliqua-t-elle, nous sommes bien fiers. Cependant je ne sais pas trop encore ce que j'en dois croire. Ces planètes étrangères ont un air bien menaçant avec leurs queues et leurs barbes, et peut-être on nous les envoie pour nous insulter; au lieu que les nôtres, qui ne sont pas faites de la même manière, ne seroient pas si propres à se faire craindre quand elles iroient dans les autres mondes.

Les queues et les barbes, répondis-je, ne sont que de pures apparences. Les planètes étrangères ne diffèrent en rien des nôtres; mais en entrant dans notre tourbillon, elles prennent la queue ou la barbe par une certaine sorte d'illumination qu'elles reçoivent du soleil, et qui entre nous n'a pas encore été

trop bien expliquée; mais toujours on est sûr qu'il ne s'agit que d'une espèce d'illumination : on la devinera quand on pourra. Je voudrois donc bien, reprit-elle, que notre Saturne allât prendre une queue ou une barbe dans quelqu'autre tourbillon, et y répandre l'effroi; et qu'ensuite, ayant mis bas cet accompagnement terrible, il revînt se ranger ici avec les autres planètes à ses fonctions ordinaires. Il vaut mieux pour lui, répondis-je, qu'il ne sorte point de notre tourbillon. Je vous ai dit le choc qui se fait à l'endroit où deux tourbillons se poussent et se repoussent l'un l'autre: je crois que dans ce pays-là une pauvre planète est agitée assez rudement, et que ses habitants ne s'en portent pas mieux. Nous croyons, nous autres, être bien malheureux quand il nous paroît une comète: c'est la comète elle-même qui est bien malheureuse. Je ne le crois point, dit la marquise; elle nous apporte tous ses habitants en bonne santé. Rien n'est si divertissant que de changer ainsi de tourbillon. Nous, qui ne sortons jamais du nôtre, nous menons une vie assez ennuyeuse. Si les habitants d'une comète ont assez d'esprit pour prévoir le temps

de leur passage dans notre monde, ceux qui ont déja fait le voyage annoncent aux autres par avance ce qu'ils y verront. Vous découvrirez bientôt une planéte qui a un grand anneau autour d'elle, disent-ils peut-être, en parlant de Saturne. Vous en verrez une autre qui en a quatre petites qui la suivent. Peut-être même y a-t-il des gens destinés à observer le moment où ils entrent dans notre monde, et qui crient aussitôt, *Nouveau soleil, nouveau soleil*, comme ces matelots qui crient, *Terre, terre*.

Il ne faut donc plus songer, lui dis-je, à vous donner de la pitié pour les habitants d'une cométe; mais j'espére du moins que vous plaindrez ceux qui vivent dans un tourbillon dont le soleil vient à s'éteindre, et qui demeurent dans une nuit éternelle. Quoi, s'écria-t-elle, des soleils s'éteignent? Oui, sans doute, répondis-je. Les anciens ont vu dans le ciel des étoiles fixes que nous n'y voyons plus (1). Ces soleils ont perdu leur lumière : grande désolation assurément dans tout le tourbillon, mortalité générale sur

(1) On a vu s'allumer et s'éteindre de belles étoiles en 1572 et 1604. (*Astron.*, art. 792.)

toutes les planètes ; car que faire sans soleil? Cette idée est trop funeste, reprit-elle. N'y auroit-il pas moyen de me l'épargner? Je vous dirai, si vous voulez, répondis-je, ce que disent de fort habiles gens, que les étoiles fixes qui ont disparu ne sont pas pour cela éteintes; que ce sont des soleils qui ne le sont qu'à demi, c'est-à-dire qui ont une moitié obscure et l'autre lumineuse ; que comme ils tournent sur eux-mêmes, tantôt ils nous présentent la moitié lumineuse, tantôt la moitié obscure, et qu'alors nous ne les voyons plus. Selon toutes les apparences, la cinquième lune de Saturne est faite ainsi; car pendant une partie de sa révolution, on la perd absolument de vue, et ce n'est pas qu'elle soit alors plus éloignée de la terre ; au contraire, elle en est quelquefois plus proche que dans d'autres temps où elle se laisse voir; et quoique cette lune soit une planète, qui naturellement ne tire pas à conséquence pour un soleil, on peut fort bien imaginer un soleil qui soit en partie couvert de taches fixes, au lieu que le nôtre n'en a que de passagères. Je prendrois bien, pour vous obliger, cette opinion-là, qui est plus douce que l'autre ; mais

je ne puis la prendre qu'à l'égard de certaines étoiles qui ont des temps réglés pour paroître et pour disparoître; ainsi qu'on a commencé à s'en apercevoir; autrement les demi-soleils ne peuvent pas subsister. Mais que dirons-nous des étoiles qui disparoissent, et ne se remontrent pas après le temps pendant lequel elles auroient dû assurément achever de tourner sur elles-mêmes? Vous êtes trop équitable pour vouloir m'obliger à croire que ce soient des demi-soleils : cependant je ferai encore un effort en votre faveur. Ces soleils ne se seront pas éteints; ils se seront seulement enfoncés dans la profondeur immense du ciel, et nous ne pouvons plus les voir : en ce cas le tourbillon aura suivi son soleil, et tout s'y portera bien. Il est vrai que la plus grande partie des étoiles fixes n'ont pas ce mouvement par lequel elles s'éloignent de nous; car en d'autres temps elles devroient s'en rapprocher, et nous les verrions tantôt plus grandes, tantôt plus petites, ce qui n'arrive pas. Mais nous supposerons qu'il n'y a que quelques petits tourbillons plus légers et plus agiles qui se glissent entre les autres, et font de certains tours, au bout desquels ils reviennent,

tandis que le gros des tourbillons demeure immobile ; mais voici un étrange malheur. Il y a des étoiles fixes qui viennent se montrer à nous, qui passent beaucoup de temps à ne faire que paroître et disparoître, et enfin disparoissent entièrement. Des demi-soleils reparoîtroient dans des temps réglés ; des soleils qui s'enfonceroient dans le ciel, ne disparoîtroient qu'une fois, pour ne reparoître de long-temps. Prenez votre résolution, madame, avec courage ; il faut que ces étoiles soient des soleils qui s'obscurcissent assez pour cesser d'être visibles à nos yeux, ensuite se rallument, et à la fin s'éteignent tout-à-fait. Comment un soleil peut-il s'obscurcir et s'éteindre, dit la marquise, lui qui est en lui-même une source de lumière? Le plus aisément du monde, selon Descartes, répondis-je. Il suppose que les taches de notre soleil étant ou des écumes ou des brouillards, elles peuvent s'épaissir, se mettre plusieurs ensemble, s'accrocher les unes aux autres, ensuite elles iront jusqu'à former autour du soleil une croûte qui s'augmentera toujours, et adieu le soleil. Si le soleil est un feu attaché à une matière solide qui le nourrit, nous n'en

sommes pas mieux, la matière solide se consumera. Nous l'avons déja même échappé belle, dit-on. Le soleil a été très pâle pendant des années entières, pendant celle, par exemple, qui suivit la mort de César. C'étoit la croûte qui commençoit à se faire; la force du soleil la rompit et la dissipa; mais si elle eût continué, nous étions perdus. Vous me faites trembler, dit la marquise. Présentement que je sais les conséquences de la pâleur du soleil, je crois qu'au lieu d'aller voir les matins à mon miroir si je ne suis point pâle, j'irai voir au ciel si le soleil ne l'est point lui-même. Ah! madame, répondis-je, rassurez-vous; il faut du temps pour ruiner un monde. Mais enfin, dit-elle, il ne faut que du temps. Je vous l'avoue, repris-je. Toute cette masse immense de matière qui compose l'univers, est dans un mouvement perpétuel, dont aucune de ses parties n'est entièrement exempte; et dès qu'il y a du mouvement quelque part, ne vous y fiez point : il faut qu'il arrive des changements, soit lents, soit prompts, mais toujours dans des temps proportionnés à l'effet. Les anciens étoient plaisants de s'imaginer que les corps célestes étoient de nature à ne chan-

ger jamais, parcequ'ils ne les avoient pas encore vu changer. Avoient-ils eu le loisir de s'en assurer par l'expérience? Les anciens étoient jeunes auprès de nous. Si les roses qui ne durent qu'un jour, faisoient des histoires et se laissoient des mémoires les unes aux autres, les premières auroient fait le portrait de leur jardinier d'une certaine façon; et de plus de quinze mille âges de roses, les autres qui l'auroient encore laissé à celles qui les devoient suivre, n'y auroient rien changé. Sur cela elles diroient: *Nous avons toujours vu le même jardinier; de mémoire de rose on n'a vu que lui; il a toujours été fait comme il est; assurément il ne meurt point comme nous, il ne change seulement pas.* Le raisonnement des roses seroit-il bon? Il auroit pourtant plus de fondement que celui que faisoient les anciens sur les corps célestes; et quand même il ne seroit arrivé aucun changement dans les cieux jusqu'à aujourd'hui, quand ils paroîtroient marquer qu'ils seroient faits pour durer toujours sans aucune altération, je ne les en croirois pas encore; j'attendrois une plus longue expérience. Devons-nous établir notre durée, qui n'est que d'un instant, pour la mesure de

quelque autre? Seroit-ce à dire que ce qui auroit duré cent mille fois plus que nous, dût toujours durer? On n'est pas si aisément éternel. Il faudroit qu'une chose eût passé bien des âges d'hommes mis bout à bout, pour commencer à donner quelque signe d'immortalité. Vraiment, dit la marquise, je vois les mondes bien éloignés d'y pouvoir prétendre. Je ne leur ferois seulement pas l'honneur de les comparer à ce jardinier qui dure tant à l'égard des roses; ils ne sont que comme les roses même qui naissent et qui meurent dans un jardin les unes après les autres : car je m'attends bien que s'il disparoît des étoiles anciennes, il en paroît de nouvelles; il faut que l'espèce se répare. Il n'est pas à craindre qu'elle périsse, répondis-je. Les uns vous diront que ce ne sont que des soleils qui se rapprochent de nous, après avoir été long-temps perdus pour nous dans la profondeur du ciel. D'autres vous diront que ce sont des soleils qui se sont dégagés de cette croûte obscure qui commençoit à les environner. Je crois aisément que tout cela peut être, mais je crois aussi que l'univers peut avoir été fait de sorte qu'il s'y formera

de temps en temps des soleils nouveaux. Pourquoi la matière propre à faire un soleil ne pourra-t-elle pas, après avoir été dispersée en plusieurs endroits différents, se ramasser à la longue en un certain lieu, et y jeter les fondements d'un nouveau monde? J'ai d'autant plus d'inclination à croire ces nouvelles productions, qu'elles répondent mieux à la haute idée que j'ai des ouvrages de la nature. N'auroit-elle le pouvoir que de faire naître et mourir des plantes et des animaux par une révolution continuelle? Je suis persuadé, et vous l'êtes déja aussi, qu'elle met en usage ce même pouvoir sur les mondes, et qu'il ne lui en coûte pas davantage. Mais nous avons sur cela plus que de simples conjectures. Le fait est que depuis près de cent ans que l'on voit avec les lunettes un ciel tout nouveau et inconnu aux anciens, il n'y a pas beaucoup de constellations où il ne soit arrivé quelque changement sensible (1), et c'est dans la voie de lait qu'on en remarque le plus, comme si dans cette fourmilière de petits mondes, il régnoit plus de mouvement et d'inquiétude. De bonne foi, dit la mar-

(1) Ces changements ne sont guère constatés.

quise, je trouve à présent les mondes, les cieux et les corps célestes si sujets au changement, que m'en voilà tout-à-fait revenue. Revenons-en encore mieux, si vous m'en croyez, répliquai-je; n'en parlons plus : aussi bien vous voilà arrivée à la dernière voûte des cieux; et pour vous dire s'il y a encore des étoiles au-delà, il faudroit être plus habile que je ne suis. Mettez-y encore des mondes, n'y en mettez pas, cela dépend de vous. C'est proprement l'empire des philosophes, que ces grands pays invisibles qui peuvent être ou n'être pas si on veut, ou être tels que l'on veut. Il me suffit d'avoir mené votre esprit aussi loin que vont vos yeux.

Quoi! s'écria-t-elle, j'ai dans ma tête tout le système de l'univers! Je suis savante! Oui, répliquai-je, vous l'êtes assez raisonnablement, et vous l'êtes avec la commodité de pouvoir ne rien croire de tout ce que je vous ai dit, dès que l'envie vous en prendra. Je vous demande seulement, pour récompense de mes peines, de ne voir jamais le soleil, ni le ciel, ni les étoiles, sans songer à moi.

Puisque j'ai rendu compte de ces entretiens au public, je crois ne lui devoir plus rien cacher sur cette matière. Je publierai un nouvel entretien qui vint long-temps après les autres, mais qui fut précisément de la même espéce. Il portera le nom de Soir, puisque les autres l'ont porté ; il vaut mieux que tout soit sous le même titre.

SIXIÈME SOIR.

Nouvelles pensées qui confirment celles des Entretiens précédents. Dernières découvertes qui ont été faites dans le ciel.

Il y avoit long-temps que nous ne parlions plus des mondes, madame L. M. D. G. et moi, et nous commencions même à oublier que nous en eussions jamais parlé, lorsque j'allai un jour chez elle, et y entrai justement comme deux hommes d'esprit, et assez connus dans le monde, en sortoient. Vous voyez bien, me dit-elle, aussitôt qu'elle me vit, quelle visite je viens de recevoir; je vous avouerai qu'elle m'a laissée avec quelque soupçon que vous pourriez bien m'avoir gâté l'esprit. Je serois bien glorieux, lui répondis-je, d'avoir eu tant de pouvoir sur vous; je ne crois pas qu'on pût rien entreprendre de plus difficile. Je crains pourtant que vous ne l'ayez fait, reprit-elle. Je ne sais comment la conversation s'est tournée sur les mondes, avec ces deux hommes qui viennent de sor-

tir ; peut-être ont-ils amené ce discours malicieusement. Je n'ai pas manqué de leur dire aussitôt que toutes les planètes étoient habitées. L'un d'eux m'a dit qu'il étoit fort persuadé que je ne le croyois pas : moi, avec toute la naïveté possible, je lui ai soutenu que je le croyois ; il a toujours pris cela pour une feinte d'une personne qui voudroit se divertir, et j'ai cru que ce qui le rendoit si opiniâtre à ne me pas croire moi-même sur mes sentiments, c'est qu'il m'estimoit trop pour s'imaginer que je fusse capable d'une opinion si extravagante. Pour l'autre, qui ne m'estime pas tant, il m'a crue sur ma parole. Pourquoi m'avez-vous entêtée d'une chose que les gens qui m'estiment ne peuvent pas croire que je soutienne sérieusement? Mais, madame, lui répondis-je, pourquoi la souteniez-vous sérieusement avec des gens que je suis sûr qui n'entreroient dans aucun raisonnement qui fût un peu sérieux? Est-ce ainsi qu'il faut commettre les habitants des planètes? Contentons-nous d'être une petite troupe choisie qui les croyons, et ne divulguons pas nos mystères dans le peuple. Comment, s'écria-t-elle, appelez-vous peuple les deux hommes qui

sortent d'ici? Ils ont bien de l'esprit, répliquai-je, mais ils ne raisonnent jamais. Les raisonneurs, qui sont gens durs, les appelleront peuple sans difficulté. D'autre part, ces gens-ci s'en vengent en tournant les raisonneurs en ridicule: et c'est, ce me semble, un ordre très bien établi que chaque espéce méprise ce qui lui manque. Il faudroit, s'il étoit possible, s'accommoder à chacune. Il eût bien mieux valu plaisanter des habitants des planétes avec ces deux hommes que vous venez de voir, puisqu'ils savent plaisanter, que d'en raisonner, puisqu'ils ne le savent pas faire. Vous en seriez sortie avec leur estime, et les planétes n'y auroient pas perdu un seul de leurs habitants. Trahir la vérité! dit la marquise. Vous n'avez point de conscience. Je vous avoue, répondis-je, que je n'ai pas un grand zéle pour ces vérités-là, et que je les sacrifie volontiers aux moindres commodités de la société. Je vois, par exemple, à quoi il tient, et à quoi il tiendra toujours, que l'opinion des habitants des planétes ne passe pour aussi vraisemblable qu'elle l'est. Les planétes se présentent toujours aux yeux comme des corps qui jettent de la lumière,

et non point comme de grandes campagnes ou de grandes prairies. Nous croirions bien que des prairies et des campagnes seroient habitées ; mais des corps lumineux, il n'y a pas moyen. La raison a beau venir nous dire qu'il y a dans les planètes des campagnes, des prairies; la raison vient trop tard, le premier coup-d'œil a fait son effet sur nous avant elle ; nous ne la voulons plus écouter, les planètes ne sont que des corps lumineux ; et puis comment seroient faits leurs habitants ? Il faudroit que notre imagination nous représentât aussitôt leurs figures, elle ne le peut pas ; c'est le plus court de croire qu'ils ne sont point. Voudriez-vous que pour établir les habitants des planètes, dont les intérêts me touchent d'assez loin, j'allasse attaquer ces redoutables puissances qu'on appelle les sens et l'imagination ? Il faudroit bien du courage pour cette entreprise. On ne persuade pas facilement aux hommes de mettre leur raison en la place de leurs yeux. Je vois quelquefois des gens assez raisonnables pour vouloir bien croire, après mille preuves, que les planètes sont des terres ; mais ils ne le croient pas de la même façon

qu'ils le croiroient, s'ils ne les avoient pas vues sous une apparence différente; il leur souvient toujours de la première idée qu'ils en ont prise, et ils n'en reviennent pas bien. Ce sont ces gens-là qui, en croyant notre opinion, semblent cependant lui faire grace, et ne la favoriser qu'à cause d'un certain plaisir que leur fait sa singularité.

Eh quoi! interrompit-elle, n'en est-ce pas assez pour une opinion qui n'est que vraisemblable? Vous seriez bien étonnée, repris-je, si je vous disois que le terme de vraisemblance est assez modeste. Est-il simplement vraisemblable qu'Alexandre ait été? Vous vous en tenez fort sûre, et sur quoi est fondée cette certitude? Sur ce que vous en avez toutes les preuves que vous pouvez souhaiter en pareille matière, et qu'il ne se présente pas le moindre sujet de douter, qui suspende et qui arrête votre esprit; car du reste vous n'avez jamais vu Alexandre, et vous n'avez pas de démonstration mathématique qu'il ait dû être. Mais que diriez-vous, si les habitants des planètes étoient à-peu-près dans le même cas? On ne sauroit vous les faire voir, et vous ne pouvez pas demander qu'on vous

les démontre comme l'on feroit une affaire de mathématique : mais toutes les preuves qu'on peut souhaiter d'une pareille chose, vous les avez : la ressemblance entière des planètes avec la terre qui est habitée, l'impossibilité d'imaginer aucun autre usage pour lequel elles eussent été faites, la fécondité et la magnificence de la nature, de certains égards qu'elle paroît avoir eus pour les besoins de leurs habitants, comme d'avoir donné des lunes aux planètes éloignées du soleil, et plus de lunes aux plus éloignées : et ce qui est très important, tout est de ce côté-là, et rien du tout de l'autre; et vous ne sauriez imaginer le moindre sujet de doute, si vous ne reprenez les yeux et l'esprit du peuple. Enfin, supposé qu'ils soient, ces habitants des planètes, ils ne sauroient se déclarer par plus de marques, et par des marques plus sensibles ; et, après cela, c'est à vous à voir si vous ne les voulez traiter que de chose purement vraisemblable. Mais vous ne voudriez pas, reprit-elle, que cela me parût aussi certain qu'il me le paroît qu'Alexandre a été? Non pas tout-à-fait, répondis-je; car quoique nous ayons, sur les habitants des pla-

netes, autant de preuves que nous en pouvons avoir dans la situation où nous sommes, le nombre de ces preuves n'est pourtant pas grand. Je m'en vais renoncer aux habitants des planètes, interrompit-elle, car je ne sais plus en quel rang les mettre dans mon esprit : ils ne sont pas tout-à-fait certains, ils sont plus que vraisemblables, cela m'embarrasse trop. Ah! madame, répliquai-je, ne vous découragez pas. Les horloges les plus communes et les plus grossières marquent les heures; il n'y a que celles qui sont travaillées avec plus d'art qui marquent les minutes. De même les esprits ordinaires sentent bien la différence d'une simple vraisemblance à une certitude entière; mais il n'y a que les esprits fins qui sentent le plus ou le moins de certitude ou de vraisemblance, et qui en marquent, pour ainsi dire, les minutes par leur sentiment. Placez les habitants des planètes un peu au-dessous d'Alexandre, mais au-dessus de je ne sais combien de points d'histoire qui ne sont pas tout-à-fait prouvés : je crois qu'ils seront bien là. J'aime l'ordre, dit-elle, et vous me faites plaisir d'arranger mes idées; mais pourquoi n'avez-vous pas

déja pris ce soin-là? Parceque quand vous croirez les habitants des planétes un peu plus ou un peu moins qu'ils ne méritent, il n'y aura pas grand mal, répondis-je. Je suis sûr que vous ne croyez pas le mouvement de la terre autant qu'il devroit être cru; en êtes-vous beaucoup à plaindre? Oh! pour cela, reprit-elle, j'en fais bien mon devoir, vous n'avez rien à me reprocher, je crois fermement que la terre tourne. Je ne vous ai pourtant pas dit la meilleure raison qui le prouve, répliquai-je. Ah! s'écria-t-elle, c'est une trahison de m'avoir fait croire les choses avec de foibles preuves. Vous ne me jugiez donc pas digne de croire sur de bonnes raisons? Je ne vous prouvois les choses, répondis-je, qu'avec de petits raisonnements doux, et accommodés à votre usage; en eussé-je employé d'aussi solides et d'aussi robustes, que si j'avois eu à attaquer un docteur? Oui, dit-elle, prenez-moi présentement pour un docteur, et voyons cette nouvelle preuve du mouvement de la terre.

Volontiers, repris-je; la voici. Elle me plaît fort, peut-être parceque je crois l'avoir trouvée; cependant elle est si bonne et si na-

turelle, que je n'oserois m'assurer d'en être l'inventeur. Il est toujours sûr qu'un savant entêté qui y voudroit répondre, seroit réduit à parler beaucoup; ce qui est la seule manière dont un savant puisse être confondu. Il faut ou que tous les corps célestes tournent en vingt-quatre heures autour de la terre, ou que la terre, tournant sur elle-même en vingt-quatre heures, attribue ce mouvement à tous les corps célestes. Mais qu'ils aient réellement cette révolution de vingt-quatre heures autour de la terre, c'est bien la chose du monde où il y a le moins d'apparence, quoique l'absurdité n'en saute pas d'abord aux yeux. Toutes les planètes font certainement leurs grandes révolutions autour du soleil; mais ces révolutions sont inégales entre elles, selon les distances où les planètes sont du soleil; les plus éloignées font leurs cours en plus de temps, ce qui est fort naturel. Cet ordre s'observe même entre les petites planètes subalternes qui tournent autour d'une grande. Les quatre lunes de Jupiter, les cinq de Saturne, font leurs cercles en plus ou moins de temps autour de leur grande planète, selon qu'elles en sont plus ou moins

éloignées. De plus, il est sûr que les planètes ont des mouvements sur leurs propres centres; ces mouvements sont encore inégaux; on ne sait pas bien sur quoi se régle cette inégalité, si c'est ou sur la différente grosseur des planètes, ou sur leur différente solidité, ou sur la différente vitesse des tourbillons particuliers qui les enferment, et des matières liquides où elles sont portées (1); mais enfin l'inégalité est très certaine, et en général tel est l'ordre de la nature, que tout ce qui est commun à plusieurs choses, se trouve en même temps varié par des différences particulières.

Je vous entends, interrompit la marquise, et je crois que vous avez raison. Oui, je suis de votre avis; si les planètes tournoient autour de la terre, elles tourneroient en des temps inégaux, selon leurs distances, ainsi qu'elles font autour du soleil: n'est-ce pas ce que vous voulez me dire? Justement, madame, repris-je; leurs distances inégales à l'égard de la terre, devroient produire des dif-

(1) Il n'y a point de règle; c'est sur le point où elles ont été frappées dans le principe par la cause quelconque qui leur a imprimé le mouvement.

férences dans ce mouvement prétendu autour de la terre; et les étoiles fixes, qui sont si prodigieusement éloignées de nous, si fort élevées au-dessus de tout ce qui pourroit prendre autour de nous un mouvement général, du moins situées en lieu où ce mouvement devroit être fort affoibli, n'y auroit-il pas bien de l'apparence qu'elles ne tourneroient pas autour de nous en vingt-quatre heures, comme la lune qui en est si proche? Les comètes qui sont étrangères dans notre tourbillon, qui y tiennent des routes si différentes les unes des autres, qui ont aussi des vitesses si différentes, ne devroient-elles pas être dispensées de tourner toutes autour de nous dans ce même temps de vingt-quatre heures? Mais non; planètes, étoiles fixes, comètes, tout tournera en vingt-quatre heures autour de la terre. Encore s'il y avoit, dans ces mouvements, quelques minutes de différence, on pourroit s'en contenter; mais ils seront tous de la plus exacte égalité, ou plutôt de la seule égalité exacte qui soit au monde; pas une minute de plus ou de moins. En vérité, cela doit être étrangement suspect.

Oh ! dit la marquise, puisqu'il est possible que cette grande égalité ne soit que dans notre imagination, je me tiens fort sûre qu'elle n'est point hors de là. Je suis bien aise qu'une chose qui n'est point du génie de la nature, retombe entièrement sur nous, et qu'elle en soit déchargée, quoique ce soit à nos dépens. Pour moi, repris-je, je suis si ennemi de l'égalité parfaite, que je ne trouve pas bon que tous les tours que la terre fait chaque jour sur elle-même, soient précisément de vingt-quatre heures, et toujours égaux les uns aux autres; j'aurois assez d'inclination à croire qu'il y a des différences. Des différences ! s'écria-t-elle ; et nos pendules ne marquent-elles pas une entière égalité? Oh ! répondis-je, je récuse les pendules; elles ne peuvent pas elles-mêmes être tout-à-fait justes; et quelquefois qu'elles le seront en marquant qu'un tour de vingt-quatre heures sera plus long ou plus court qu'un autre, on aimera mieux les croire déréglées, que de soupçonner la terre de quelque irrégularité dans ses révolutions. Voilà un plaisant respect qu'on a pour elle; je ne me fierois guère plus à la terre qu'à une pendule; les mêmes choses à-

peu-près qui dérégleront l'une, dérégleront l'autre; je crois seulement qu'il faut plus de temps à la terre qu'à une pendule pour se dérégler sensiblement; c'est tout l'avantage qu'on lui peut accorder. Ne pourroit-elle pas peu-à-peu s'approcher du soleil? Et alors se trouvant dans un endroit où la matière seroit plus agitée et le mouvement plus rapide, elle feroit en moins de temps sa double révolution et autour du soleil, et autour d'elle-même. Les années seroient plus courtes et les jours aussi; mais on ne pourroit s'en apercevoir, parcequ'on ne laisseroit pas de partager toujours les années en trois cent soixante-cinq jours, et les jours en vingt-quatre heures. Ainsi, sans vivre plus que nous ne vivons présentement, on vivroit plus d'années; et au contraire, que la terre s'éloigne du soleil, on vivra moins d'années que nous ne vivons, et on ne vivra pas moins. Il y a beaucoup d'apparence, dit-elle, que quand cela seroit, de longues suites de siècles ne produiroient que de bien petites différences. J'en conviens, répondis-je; la conduite de la nature n'est pas brusque, et sa méthode est d'amener tout par des degrés qui ne sont

sensibles que dans les changements fort prompts et fort aisés. Nous ne sommes presque capables de nous apercevoir que de celui des saisons; pour les autres qui se font avec une certaine lenteur, ils ne manquent guère de nous échapper. Cependant tout est dans un branle perpétuel, et par conséquent tout change; et il n'y a pas jusqu'à une certaine demoiselle que l'on a vue dans la lune avec des lunettes, il y a peut-être quarante ans, qui ne soit considérablement vieillie. Elle avoit un assez beau visage; ses joues se sont enfoncées, son nez s'est alongé, son front et son menton se sont avancés, de sorte que tous ses agréments se sont évanouis, et que l'on craint même pour ses jours (1).

Que me contez-vous là, interrompit la marquise? Ce n'est point une plaisanterie, repris-je. On apercevoit dans la lune une figure particulière, qui avoit de l'air d'une tête de femme qui sortoit d'entre des rochers, et il est arrivé du changement dans cet endroit-

(1) Ce changement dans la partie qui ressemble un peu à une tête de femme n'est pas bien constaté. Mais il doit y arriver des changements, à en juger par le volcan qu'on y a observé plusieurs fois. (*Astron.*, art. 3339.)

là. Il est tombé quelques morceaux de montagne, et ils ont laissé à découvert trois pointes qui ne peuvent plus servir qu'à composer un front, un nez et un menton de vieille. Ne semble-t-il pas, dit-elle, qu'il y ait une destinée malicieuse qui en veuille particulièrement à la beauté? ç'a été justement cette tête de demoiselle qu'elle a été attaquer sur toute la lune. Peut-être qu'en récompense, répliquai-je, les changements qui arrivent sur notre terre embellissent quelque visage que les gens de la lune y voient, j'entends quelque visage à la manière de la lune; car chacun transporte sur les objets les idées dont il est rempli. Nos astronomes voient sur la lune des visages de demoiselles; il pourroit être que des femmes qui observeroient, y verroient de beaux visages d'hommes. Moi, madame, je ne sais si je ne vous y verrois point. J'avoue, dit-elle, que je ne pourrois pas me défendre d'être obligée à qui me verroit là; mais je retourne à ce que vous me disiez tout-à-l'heure; arrive-t-il sur la terre des changements considérables?

Il y a beaucoup d'apparence, répondis-je, qu'il y en est arrivé. Plusieurs montagnes éle-

vées et fort éloignées de la mer, ont de grands lits de coquillages, qui marquent nécessairement que l'eau les a autrefois couvertes. Souvent assez loin encore de la mer, on trouve des pierres où sont des poissons pétrifiés. Qui peut les avoir mis là, si la mer n'y a pas été? Les fables disent qu'Hercule sépara avec ses deux mains deux montagnes nommées Calpé et Abila, qui, étant situées entre l'Afrique et l'Espagne, arrêtoient l'Océan; et qu'aussitôt la mer entra avec violence dans les terres, et fit ce grand golfe qu'on appelle la Méditerranée. Les fables ne sont point tout-à-fait des fables, ce sont des histoires des temps reculés, mais qui ont été défigurées, ou par l'ignorance des peuples, ou par l'amour qu'ils avoient pour le merveilleux, très anciennes maladies des hommes. Qu'Hercule ait séparé deux montagnes avec ses deux mains, cela n'est pas trop croyable; mais que du temps de quelque Hercule, car il y en a cinquante, l'Océan ait enfoncé deux montagnes plus foibles que les autres, peut-être à l'aide de quelque tremblement de terre, et se soit jeté entre l'Europe et l'Afrique, je le croirois sans beaucoup de peine. Ce fut alors une belle tache que les habitants de la

lune virent paroître tout-à-coup sur notre terre; car vous savez, madame, que les mers sont des taches. Du moins l'opinion commune est que la Sicile a été séparée de l'Italie, et Cypre de la Syrie; il s'est quelquefois formé de nouvelles îles dans la mer; des tremblements de terre ont abîmé des montagnes, en ont fait naître d'autres, et ont changé le cours des rivières. Les philosophes nous font craindre que le royaume de Naples et la Sicile, qui sont des terres appuyées sur de grandes voûtes souterraines remplies de soufre, ne fondent quelque jour, quand les voûtes ne seront plus assez fortes pour résister aux feux qu'elles renferment, et qu'elles exhalent présentement par des soupiraux, tels que le Vésuve et l'Etna. En voilà assez pour diversifier un peu le spectacle que nous donnons aux gens de la lune.

J'aimerois bien mieux, dit la marquise, que nous les ennuyassions, en leur donnant toujours le même, que de les divertir par des provinces abîmées.

Cela ne seroit encore rien, repris-je, en comparaison de ce qui se passe dans Jupiter. Il paroît sur sa surface comme des bandes

dont il seroit enveloppé, et que l'on distingue les unes des autres, ou des intervalles qui sont entre elles, par les différents degrés de clarté ou d'obscurité. Ce sont des terres et des mers, ou enfin de grandes parties de la surface de Jupiter, aussi différentes entre elles. Tantôt ces bandes s'étrécissent, tantôt elles s'élargissent; elles s'interrompent quelquefois, et se réunissent ensuite: il s'en forme de nouvelles en divers endroits, et il s'en efface: et tous ces changements, qui ne sont sensibles qu'à nos meilleures lunettes, sont en eux-mêmes beaucoup plus considérables, que si notre Océan inondoit toute la terre ferme, et laissoit en sa place de nouveaux continents. A moins que les habitants de Jupiter ne soient amphibies, et qu'ils ne vivent également sur la terre et dans l'eau, je ne sais pas trop bien ce qu'ils deviennent (1). On voit aussi sur la surface de Mars de grands changements, et même d'un mois à l'autre. En aussi peu de temps, des mers couvrent de grands continents, ou se retirent par un flux et reflux infiniment plus

(1) Ces bandes de Jupiter, qui sont quelquefois en petit nombre, et quelquefois en quantité, semblent être des nuages.

violent que le nôtre, ou du moins c'est quelque chose d'équivalent. Notre planète est bien tranquille auprès de ces deux-là, et nous avons grand sujet de nous en louer, et encore plus s'il est vrai qu'il y ait eu dans Jupiter des pays, grands comme toute l'Europe, embrasés. Embrasés! s'écria la marquise. Vraiment ce seroit là une nouvelle considérable? Très considérable, répondis-je. On a vu dans Jupiter, il y a peut-être vingt ans, une longue lumière plus éclatante que le reste de la planète (1). Nous avons eu ici des déluges, mais rarement : peut-être que dans Jupiter ils ont rarement aussi de grands incendies, sans préjudice des déluges qui y sont communs. Mais quoi qu'il en soit, cette lumière de Jupiter n'est nullement comparable à une autre qui, selon les apparences, est aussi ancienne que le monde, et que l'on n'avoit pourtant jamais vue (2). Comment une lumière fait-elle pour se cacher? dit-elle : il faut pour cela une adresse singulière.

Celle-là, repris-je, ne paroît que dans le temps des crépuscules; de sorte que le plus

(1) Cette observation n'est pas trop authentique.

(2) La lumière zodiacale. (*Astron.*, art. 844.)

souvent ils sont assez longs et assez forts pour la couvrir; et que quand ils peuvent la laisser paroître, ou les vapeurs de l'horizon la dérobent, ou elle est si peu sensible, qu'à moins que d'être fort exact, on la prend pour les crépuscules mêmes. Mais enfin, depuis trente ans, on l'a démêlée sûrement, et elle a fait quelque temps les délices des astronomes, dont la curiosité avoit besoin d'être réveillée par quelque chose d'une espèce nouvelle. Ils eussent eu beau découvrir de nouvelles planètes subalternes, ils n'en étoient presque plus touchés. Les deux dernières lunes de Saturne, par exemple, ne les ont pas charmés ni ravis, comme avoient fait les satellites ou les lunes de Jupiter : on s'accoutume à tout.

On voit donc, un mois devant et après l'équinoxe de mars, lorsque le soleil est couché et le crépuscule fini, une certaine lumière blanchâtre qui ressemble à une queue de comète. On la voit avant le lever du soleil et avant le crépuscule, vers l'équinoxe de septembre, et on la voit soir et matin vers le solstice d'hiver. Hors de là elle ne peut, comme je viens de vous dire, se dégager des

crépuscules qui ont trop de force et de durée ; car on suppose qu'elle subsiste toujours, et l'apparence y est tout entière. On commence à conjecturer qu'elle est produite par quelque grand amas de matière un peu épaisse qui environne le soleil jusqu'à une certaine étendue. La plupart de ses rayons percent cette enceinte, et viennent à nous en ligne droite ; mais il y en a qui allant donner contre la surface intérieure de cette matière, en sont renvoyés vers nous, et y arrivent lorsque les rayons directs, ou ne peuvent pas encore y arriver le matin, ou ne peuvent plus y arriver le soir. Comme ces rayons réfléchis partent de plus haut que les rayons directs, nous devons les avoir plus tôt, et les perdre plus tard.

Sur ce pied-là, je dois me dédire de ce que je vous avois dit, que la lune ne devoit point avoir de crépuscules, faute d'être environnée d'un air épais ainsi que la terre. Elle n'y perdra rien ; ses crépuscules lui viendront de cette espèce d'air épais qui environne le soleil, et qui en renvoie les rayons dans des lieux où ceux qui partent directement de lui ne peuvent aller. Mais ne voilà-t-il pas aussi,

dit la marquise, des crépuscules assurés pour toutes les planètes, qui n'auront pas besoin d'être enveloppées chacune d'un air grossier, puisque celui qui enveloppe le soleil seul peut faire cet effet-là pour tout ce qu'il y a de planètes dans le tourbillon? Je croirois assez volontiers que la nature, selon le penchant que je lui connois à l'économie, ne se seroit servie que de ce seul moyen. Cependant, répliquai-je, malgré cette économie, il y auroit, à l'égard de notre terre, deux causes de crépuscules, dont l'une, qui est l'air épais du soleil, seroit assez inutile, et ne pourroit être qu'un objet de curiosité pour les habitants de l'observatoire. Mais il faut tout dire : il se peut qu'il n'y ait que la terre qui pousse hors de soi des vapeurs et des exhalaisons assez grossières pour produire des crépuscules ; et la nature aura eu raison de pourvoir, par un moyen général, aux besoins de toutes les autres planètes qui seront, pour ainsi dire, plus pures, et dont les évaporations seront plus subtiles. Nous sommes peut-être ceux d'entre tous les habitants des mondes de notre tourbillon à qui il falloit donner à respirer l'air le plus grossier et le plus épais. Avec quel

mépris nous regarderoient les habitants des autres planètes, s'ils savoient cela.

Ils auroient tort, dit la marquise : on n'est pas à mépriser pour être enveloppé d'un air épais, puisque le soleil lui-même en a un qui l'enveloppe. Dites-moi, je vous prie, cet air n'est-il point produit par de certaines vapeurs que vous m'avez dit autrefois qui sortoient du soleil, et ne sert-il point à rompre la première force des rayons qui auroit peut-être été excessive? Je conçois que le soleil pourroit être naturellement voilé pour être plus proportionné à nos usages. Voilà, madame, répondis-je, un petit commencement de système que vous avez fait assez heureusement. On y pourroit ajouter que ces vapeurs produiroient des espèces de pluies qui retomberoient dans le soleil pour le rafraîchir, de la même manière que l'on jette quelquefois de l'eau dans une forge dont le feu est trop ardent. Il n'y a rien qu'on ne doive présumer de l'adresse de la nature; mais elle a une autre sorte d'adresse toute particulière pour se dérober à nous, et on ne doit pas s'assurer aisément d'avoir deviné sa manière d'agir, ni ses desseins. En fait de découvertes nou-

velles, il ne se faut pas trop presser de raisonner, quoiqu'on en ait toujours assez d'envie; et les vrais philosophes sont comme les éléphants, qui en marchant ne posent jamais le second pied à terre que le premier n'y soit bien affermi. La comparaison me paroît d'autant plus juste, interrompit-elle, que le mérite de ces deux espèces, éléphants et philosophes, ne consiste nullement dans les agréments extérieurs. Je consens que nous imitions le jugement des uns et des autres; apprenez-moi encore quelques unes des dernières découvertes, et je vous promets de ne point faire de système précipité.

Je viens de vous dire, répondis-je, toutes les nouvelles que je sais du ciel, et je ne crois pas qu'il y en ait de plus fraîches. Je suis bien fâché qu'elles ne soient pas aussi surprenantes et aussi merveilleuses que quelques observations que je lisois l'autre jour dans un abrégé des annales de la Chine, écrit en latin. On voit des mille étoiles à-la-fois qui tombent du ciel dans la mer avec un grand fracas, ou qui se dissolvent et s'en vont en pluie. Cela n'a pas été vu pour une fois à la Chine; j'ai trouvé cette observation en deux temps assez

éloignés, sans compter une étoile qui s'en va crever vers l'orient comme une fusée, toujours avec grand bruit. Il est fâcheux que ces spectacles-là soient réservés pour la Chine, et que ces pays-ci n'en aient jamais eu leur part. Il n'y a pas long-temps que tous nos philosophes se croyoient fondés en expérience pour soutenir que les cieux et tous les corps célestes étoient incorruptibles et incapables de changement; et pendant ce temps-là d'autres hommes, à l'autre bout de la terre, voyoient des étoiles se dissoudre par milliers : cela est assez différent. Mais, dit-elle, n'ai-je pas toujours ouï dire que les Chinois étoient de si grands astronomes? Il est vrai, repris-je; mais les Chinois y ont gagné à être séparés de nous par un long espace de terre, comme les Grecs et les Romains à être séparés par une longue suite de siècles; tout éloignement est en droit de nous en imposer. En vérité, je crois toujours de plus en plus qu'il y a un certain génie qui n'a point encore été hors de notre Europe, ou qui du moins ne s'en est pas beaucoup éloigné. Peut-être qu'il ne lui est pas permis de se répandre dans une grande étendue de terre à-la-fois,

et que quelque fatalité lui prescrit des bornes assez étroites. Jouissons-en, tandis que nous le possédons; ce qu'il y a de meilleur, c'est qu'il ne se renferme pas dans les sciences et dans les spéculations sèches; il s'étend avec autant de succès jusqu'aux choses d'agrément, sur lesquelles je doute qu'aucun peuple nous égale. Ce sont celles-là, madame, auxquelles il vous appartient de vous occuper, et qui doivent composer toute votre philosophie.

FIN DES ENTRETIENS

SUR LA PLURALITÉ DES MONDES.

LETTRE

Écrite à l'auteur des Nouvelles de la république des lettres (octobre 1699, page 386), contenant quelques objections contre les Entretiens sur la pluralité des mondes de Fontenelle, et contre le système de Copernic, du mouvement de la terre.

Monsieur,

La lecture des Entretiens sur la pluralité des Mondes, petit livre très joli, me fit d'abord naître quelques difficultés qui se sont depuis renouvelées par une seconde lecture du même livre. Je vous supplie de trouver bon que je vous les communique.

L'auteur, qui est un philosophe du temps, habile et poli, prend un tour ingénieux et riant; et il traite son sujet d'une manière si intelligible, qu'encore que je ne sois pas mathématicien, je le compris dès la première fois avec presque autant de facilité que la spirituelle marquise qu'il y instruit de ses opinions sur le système de Copernic. Cepen-

dant je trouve quelque chose dans une agréable plaisanterie que notre auteur fait, qui ne s'accorde pas, ce me semble, avec ce qu'il prétend insinuer.

Je conviens qu'il ne faut pas prendre à la rigueur ce qu'un écrivain mêle dans ses ouvrages pour égayer la matière; mais au moins je voudrois que les agréments du discours ne fussent pas contraires au système qu'on veut établir.

Cet auteur, pour se faire entendre, emprunte la comparaison d'une boule, qui, en roulant, a deux mouvements différents. « Avez-vous remarqué, dit-il à la marquise, « qu'une boule qui roule sur la terre, a deux « mouvements? Elle va vers le but où elle est « envoyée, et en même temps elle tourne un « grand nombre de fois sur elle-même, en « sorte que les parties d'en haut viennent en « bas, et celles d'en bas viennent en haut. « La terre fait la même chose, continue-t-il, « dans le temps qu'elle avance sur le cercle « qu'elle décrit en un an autour du soleil. « Elle tourne sur elle-même en vingt-quatre « heures, et chaque partie de la terre perd « le soleil et le recouvre. » Et un peu après,

se formant des idées réjouissantes, il dit : « Quelquefois, par exemple, je me figure que « je suis suspendu en l'air, et que j'y demeure « sans mouvement pendant que la terre « tourne sous moi en vingt-quatre heures, et « que je vois passer sous mes yeux tous ces « visages différents, les uns blancs, les autres « noirs, les autres basanés, les autres olivâ- « tres ; que je vois d'abord des chapeaux, et « puis des turbans, et puis des têtes chevelues, « et puis des têtes rasées ; tantôt des villes à « clochers, tantôt des villes à longues aiguilles « qui ont des croissants, tantôt des villes à tours « de porcelaine, tantôt de grands pays qui « n'ont que des cabanes ; ici, de vastes mers ; « là, des déserts épouvantables ; enfin toute « cette variété infinie qui est sur la surface de « la terre. Ainsi donc, répond la marquise, « dans le même lieu où nous sommes à pré- « sent, je ne dis pas dans ce parc, mais dans « le même lieu à le prendre dans l'air, il « y passe continuellement d'autres peuples « qui prennent notre place, et au bout de « vingt-quatre heures nous y revenons. Co- « pernic, reprend l'auteur, ne le compren- « droit pas mieux. »

Je ne sais si je me trompe ; mais je comprends que si Copernic comprenoit ainsi son système, il falloit qu'il se figurât la terre tournant, sans bouger de son lieu, comme une meule d'un émouleur tourne sous ses yeux, et dont il voit successivement toutes les parties de la circonférence, sans que cette meule change pourtant de place, quelque nombre de tours qu'elle puisse faire ; et ainsi la comparaison de la boule qui roule, et qui a deux mouvements, ne seroit pas bonne. Il ne faut être ni philosophe, ni mathématicien pour le prouver : il suffit de faire rouler une boule dans un lieu couvert. On reconnoît au même instant que si quelqu'un étoit monté sur une poutre, directement au-dessus de l'endroit où la boule commence à rouler, elle s'éloigneroit tout aussitôt en roulant, et ne rouleroit pas sous cet homme en approchant du but. Supposé donc qu'on eût suspendu un ciron en l'air, et qu'il y demeurât sans mouvement à une telle distance que, lorsque la boule roulante seroit directement au-dessous du ciron, il pût voir et distinguer les objets comme, par exemple, d'autres cirons, ou de petits grains de sable qui seroient sur la sur-

face de la boule, il ne les verroit que pendant un moment; car, comme une vue de ciron n'est pas fort longue, puisque, selon toutes les apparences, elle est proportionnée à la petitesse de son corps, il perdroit incontinent de vue la boule qui s'éloigneroit de lui dès le premier moment.

De même si la terre, que les mathématiciens nous assurent avoir environ neuf mille lieues de tour, roule comme une boule, en avançant sur un cercle qu'elle décrit en un an autour du soleil, et si elle fait un tour sur elle-même en vingt-quatre heures, ce qui pourroit bien être, il faudroit nécessairement qu'en roulant simplement sur elle-même, elle s'éloignât à chaque minute de plus de six lieues d'un point fixe qui seroit sur le cercle qu'elle décrit, et qu'au bout de vingt-quatre heures elle se trouvât à plusieurs milliers de lieues de ce point fixe.

Mais bien plus, si pendant que la terre tourne sur elle-même comme une boule, elle est encore emportée par la matière céleste, selon l'opinion des cartésiens, cette matière céleste doit augmenter de soixante-cinq ou soixante-six fois autant la vitesse du

cours de la terre, et ainsi lui faire parcourir plus de cinq cent soixante-cinq mille cent cinquante lieues toutes les vingt-quatre heures; puisque, selon Huygens, il y a trente-quatre millions trois cent quatre-vingt mille lieues de distance de la terre au soleil, et que par conséquent ce cercle ou orbe annuel, que la terre parcourt, doit être au moins de deux cent six millions deux cent quatre-vingt mille lieues, sans y comprendre trois diamétres du soleil qu'il faudroit y ajouter dans un calcul bien exact.

De sorte que la comparaison d'une boule qui tourneroit sur elle-même dans un fleuve rapide, et qui seroit en même temps emportée par le cours impétueux de l'eau se trouveroit, ce me semble, beaucoup plus juste.

Quoi qu'il en soit, et de quelque manière qu'on le prenne, je conçois que si, pendant les agréables conversations de l'auteur et de la marquise, il se fût rencontré quelque nouvel ingénieur qui eût eu le secret de les suspendre en l'air dans une machine et de les y faire demeurer sans mouvement pour satisfaire leur curiosité, ils auroient été bien at-

trapés ; car, à mon avis, au lieu de voir tous ces « différents visages, ni ces chapeaux, ni « ces turbans, ni ces villes, ni ces clochers, « ni ces déserts, ni la même terre revenir « au bout de vingt-quatre heures en la même « place, à la prendre dans l'air, » comme ils se l'étoient imaginé, ils n'eussent rien vu du tout. La terre se fût trouvée fort loin d'eux en peu de temps, et ne seroit revenue au même endroit qu'au bout d'un an. C'auroit été sans doute une aventure plus triste que celle d'Europe, qui, ne croyant que badiner sur le dos d'un taureau, au bord de la mer, se trouva dans un instant, sans y penser, bien loin du rivage. Je m'étonne comment la marquise, qui n'avoit pas moins d'esprit que l'auteur, et qui comprenoit si facilement toutes choses, et en remarquoit les difficultés, ne lui fit point sur cela quelque objection. Il est si fertile en jolis expédients, qu'assurément il ne seroit pas demeuré court. Je m'imagine au moins qu'il avoit fait provision de lunettes à longue vue.

Mais supposons que nos gens, dans cette machine, ne voyant plus la terre, reconnoissant leur erreur, et s'ennuyant au bout de

deux ou trois jours, se fussent précipités la tête en bas, je voudrois bien savoir en quel pays ou en quelle région de la matière céleste ils seroient tombés, et jusqu'où ils seroient descendus, en approchant toujours du soleil, puisque le centre est toujours le lieu le plus bas dans tout ce qui est rond ?

Comme j'ai beaucoup d'inclination pour le tournoiement de la terre que l'on avoit crue immobile, je souhaiterois aussi qu'en même temps qu'on la fait tourner, le soleil fût en repos au centre de l'univers. Il est vrai qu'on ne manqueroit pas de demander ce qui feroit donc tourner à l'entour tant de tourbillons qui ressemblent si bien aux roues d'une montre ou aux machines de l'Opéra ; car ces roues ne tournent que parcequ'il y en a une principale qui fait tourner toutes les autres ; et cette roue principale ne tourne que par le moyen d'un ressort qui la fait tourner. Les machines de l'Opéra ne jouent, « et les cordes « qui tirent Phaëton en haut, par le moyen « d'un poids plus pesant qui descend », ne font cet effet-là que parcequ'il y a quelqu'un derrière le théâtre qui les fait jouer. Il est donc à propos que le soleil tourne sur lui-

même au centre de l'univers, afin de faire tourner tout le reste.

Cependant la même difficulté subsiste, puisqu'on demandera toujours ce qui fait tourner le soleil pour donner le mouvement à tous ces tourbillons dont l'auteur nous parle. Ne seroit-ce point quelque grand ressort disposé au-dedans du soleil, à-peu-près comme celui qui est dans le barillet d'une montre et qui en fait mouvoir toutes les roues? Il faut bien que cela soit ainsi, à présent « qu'on ne croit plus qu'un corps se re-« mue, s'il n'est poussé par un autre corps, « et en quelque façon tiré par des cordes. »

Mais je m'aperçois que je me trompe : ce n'est pas le soleil qui, en tournant, fait tourner la terre, les astres et les tourbillons; c'est, suivant notre auteur, « tout ce grand amas « de matière céleste, qui est depuis le soleil « jusqu'aux étoiles fixes, qui tourne en rond, « et qui, emportant avec soi les planètes, les « fait tourner toutes en un même sens au-« tour du soleil, qui occupe le centre, et qui « tourne nécessairement sur lui-même, « parcequ'il est justement au milieu de toute « cette matière céleste; en sorte que, quand

« la terre seroit dans la place où il est, elle « ne pourroit pas moins faire que tourner « sur elle-même. » Et cela paroît très raisonnable, puisqu'elle n'est que comme une petite boule en comparaison de ces grands corps célestes, qui n'ont pas le privilège de demeurer en repos.

Mais me voilà encore revenu à ma première difficulté. Où est le ressort ou le corps qui fait mouvoir en rond, autour du soleil, *tout ce grand amas de matière céleste?* car l'auteur ne nous en dit rien. Et quelle nécessité y auroit-il que le soleil tournât, puisque, selon notre auteur, la nature est si épargnante, qu'elle ne fait rien inutilement?

Je voudrois donc bien, si cela se peut, qu'il plût à messieurs les mathématiciens de laisser le soleil immobile; ce seroit un emblème de la divinité, d'autant plus juste, qu'il seroit dans un continuel repos, pendant que, par la vertu de sa chaleur et de sa lumière, il anime, conserve et éclaire toutes les créatures. C'est ce que l'auteur avoit d'abord passé à la marquise, lorsque établissant son système avec ardeur, elle l'interrompit, en disant : « Attendez un peu; il vient de vous

« prendre un enthousiasme, qui vous a fait « expliquer les choses si promptement, que « je ne crois pas les avoir entendues : le so- « leil est au centre de l'univers, et là il est « immobile, dit-elle; après lui qu'est-ce qui « suit? C'est Mercure, répond-il; en sorte « que le soleil est le centre du cercle que « Mercure décrit. » Ensuite de cela, l'auteur continue sans rien dire contre l'immobilité du soleil, bien qu'à mon avis ce fût là l'endroit où il devoit s'en expliquer. Voici tout au contraire comme il en parle dans la conversation du lendemain : « Puisque le soleil, « dit-il, qui est présentement immobile, a « cessé d'être planète, etc. » (Fontenelle avoit dit cela de la terre.) Mais enfin, s'étant souvenu sans doute que ceux qui tiennent que le soleil est fixe ne le croient pourtant pas immobile, et prétendent qu'il tourne sur son axe, il se détermine à le faire mouvoir, et change de langage, ayant disposé la machine de telle manière, qu'il faut, bon gré mal gré, qu'il tourne. « Car où pourroit-il être cram- « ponné pour résister au mouvement de cette « matière céleste, et ne s'y pas laisser em- « porter? »

A quelque cheville ou à quelque corde, dira quelqu'un, si bien cachée dans la machine que la nature présente à nos yeux, qu'on n'a pu encore découvrir ce qui empêche le mouvement du soleil au centre de l'univers; et c'est une chose qui n'est pas impossible à l'ouvrier qui a fait cette admirable machine, à cette main invisible qui la fait tourner. Cela ne paroît pas même surnaturel, non plus que de voir, au milieu d'un étang de figure ronde, une boule surnager sans mouvement, encore que l'eau tournât à la circonférence de l'étang; car, comme lorsqu'on frappe plusieurs fois également avec un bâton dans l'eau en un même endroit, il se fait des cercles dont le mouvement va toujours en s'affoiblissant, et vient enfin à cesser: de même le mouvement circulaire de l'eau de l'étang à la circonférence, qui iroit aussi vers le centre toujours en diminuant, pourroit en commencer si loin, qu'il se termineroit avant d'avoir atteint la boule, en sorte qu'elle demeureroit au centre toujours immobile. D'ailleurs, comme le dit admirablement bien un théologien, grand philosophe de notre temps (Mallebranche):

« Pourquoi limiter la puissance de Dieu, et « diminuer ainsi, sans raison, l'idée d'un ou- « vrier infini, en mesurant sa puissance et son « adresse par notre imagination qui est finie? »

Il est vrai que si on laissoit le soleil entièrement en repos, on seroit obligé de supprimer son char et tout l'attelage; et cela ne plairoit pas aux nourrissons des muses, qui ne pourroient plus nous faire de belles et magnifiques descriptions de la voiture de leur Apollon, ni, pour nous dire que le soleil commençoit à se coucher, s'exprimer en style pindarique :

Un soir que les flots mariniers
Apprêtoient leur molle litière
Aux quatre rouges limoniers
Qui sont au joug de la lumière.

Mais si l'on privoit Apollon de cet ancien équipage, comme lui étant inutile, il n'y auroit, pour dédommager ces messieurs, qu'à le donner à Mercure; aussi bien se plaint-il dans l'Amphitryon de Molière, de ce qu'ils le font aller à pied :

Et je ne puis vouloir, dans mon destin fatal,
Aux poëtes assez de mal
De leur impertinence extrême,

D'avoir, par une injuste loi,
Dont on veut maintenir l'usage,
A chaque Dieu, dans son emploi,
Donné quelque allure en partage,
Et de me laisser à pied, moi,
Comme un messager de village.

Vous direz sans doute, monsieur, qu'en parlant d'un ouvrage d'esprit, qui a l'approbation de tous les gens de bon goût, il ne sied pas bien de plaisanter ; mais je vous supplie de considérer qu'un sujet aussi réjouissant que celui-ci, où chacun fait caracoler la terre, le ciel, les planètes et tant de tourbillons à sa fantaisie, permet de n'être pas tout-à-fait sérieux ; et je vous proteste que je n'ai nul dessein de choquer personne.

Au reste, vous voyez bien que mes difficultés, qui sont des difficultés de novice, se réduisent à savoir :

1° Si la terre ayant deux mouvements, selon le système de Copernic, et roulant comme une boule en avançant sur un cercle qu'elle décrit en un an autour du soleil, un homme qui seroit suspendu en l'air, par exemple, directement au-dessus de Paris, dans un lieu fixe, verroit tourner la terre ; en sorte que toutes les parties de sa circonfé-

rence passeroient en revue sous ses yeux, et qu'au bout de vingt-quatre heures Paris reviendroit au même endroit au-dessous de cet homme?

2° Supposé que la terre avec son tourbillon, au lieu de tourner au-dessous de cet homme, s'en éloignât de plusieurs milliers de lieues à chaque tour qu'elle feroit, et que ce même homme vînt à tomber ensuite dans la matière céleste; ne sachant pas nager en l'air, et ne trouvant plus au-dessous de lui la terre, qui est notre bateau, pour le soutenir, je demande s'il ne tomberoit pas dans le soleil, qui est le centre, et par conséquent le lieu le plus bas du tourbillon;

3° Si la terre et toutes les planètes et leurs tourbillons tournent autour du soleil pour en recevoir la lumière et la chaleur, quelle nécessité y a-t-il que le soleil tourne aussi?

4° Enfin quel est, selon les cartésiens, le premier mobile qui donne le mouvement à la matière céleste, aux planètes et à tous ces tourbillons, à présent qu'on ne croit plus qu'un corps se remue, s'il n'est poussé par un autre corps?

Je ne prétends pas, monsieur, qu'on fasse

un volume pour me satisfaire et me donner des éclaircissements ; seulement je souhaiterois qu'on eût la bonté de me dire succinctement, dans quelques uns de vos journaux, comment on croit que l'auteur entend ces choses-là, qui ne sont pas, ce me semble, expliquées dans son livre.

LETTRE

De Fontenelle à Basnage de Beauval, imprimée dans l'Histoire des ouvrages des savants, septembre 1699, page 415.

J'ai vu, monsieur, dans les Nouvelles de la république des lettres, une lettre qui me regarde. L'auteur ne se nomme point; mais, quel qu'il soit, je le remercie de l'extrême honnêteté avec laquelle il me traite. C'est une chose assez rare dans le monde savant, qu'une critique si civile. Je conviens, avec l'auteur, que quand j'ai supposé (Pluralité des mondes) qu'un homme suspendu en l'air verroit passer au-dessous de lui, en vingt-quatre heures, tous les différents peuples de la terre, cela est, rigoureusement parlant, contre le système de Copernic, parceque la terre, dans le temps qu'elle fait un tour sur son axe, par son mouvement journalier, avance aussi, par son mouvement annuel, sur le cercle qu'elle décrit autour du soleil, et qu'ainsi elle se déroberoit bientôt de dessous les pieds du

spectateur suspendu. Mais aussi je ne l'ai fait que pour donner une image sensible du mouvement journalier de la terre, et je n'ai point du tout prétendu y enfermer le mouvement annuel. Il n'y a dans une supposition, comme dans un marché, que ce qu'on y met. Je ne voulois alors expliquer qu'un seul mouvement; et, dans tout cet ouvrage, une de mes plus grandes attentions a été de démêler extrêmement les idées, pour ne pas embarrasser l'esprit des ignorants, qui étoient mes véritables marquises. Il est vrai qu'un peu auparavant j'avois établi les deux mouvements de la terre; mais je ne m'étois pas pour cela privé du droit de les pouvoir séparer ensuite, quand la netteté de l'explication ou l'ornement de la matière le demanderoit. Cette supposition est d'autant plus pardonnable, que je n'en ai tiré aucune conséquence philosophique, ni que je prétendisse donner pour vraie; et c'est une chose que je crois avoir assez exactement observée dans le mélange perpétuel de vrai et de faux qui compose ce petit livre. Quand j'ai voulu raisonner, j'ai tâché d'établir des principes solides; quand il n'a été question que de badiner, je

n'y ai point regardé de si près. Mais que direz-vous, monsieur, et que diroit l'auteur de la lettre, si je soutenois que ma supposition peut être exactement et philosophiquement [illegible] ? Mon spectateur suspendu en l'air, soit enfermé dans l'atmosphère ; et il faut bien qu'il y soit pour être à portée de voir les objets que je lui fais considérer. Or, l'atmosphère enveloppe la terre, et ne l'abandonne jamais. L'atmosphère suit le mouvement que la terre a sur son axe, et en même temps elle suit la terre qui tourne autour du soleil. Mon homme ne seroit immobile qu'à l'égard du mouvement par lequel l'atmosphère tourne sur l'axe de la terre, mais non pas à l'égard du mouvement par lequel l'atmosphère et la terre, tout ensemble, tournent autour du soleil. Ainsi, la terre ne se retireroit point de dessous lui, et différents peuples passeroient en vingt-quatre heures sous ses yeux. Je n'ai pas voulu tant dire à la marquise, sur-tout dans les commencements ; mais l'auteur ne doit pas être traité comme elle. Voilà, monsieur, tout ce que j'ai à répondre à la principale, et, ce me semble, à l'unique objection de l'auteur; car ce qu'il dit après cela ne me regarde

point. Il demande ce que deviendroit le spectateur abandonné par la terre, et s'il tomberoit dans le soleil? Je n'en sais en vérité rien, et il seroit bon d'avoir sur ce sujet quelques expériences avant d'en raisonner. A parler sérieusement, cela dépend du système de la pesanteur, non pas renfermé dans notre petit tourbillon de la terre, mais étendu au grand tourbillon qui comprend le soleil et toutes les planètes. Il y a bien de l'apparence que les planètes pèsent, à l'égard du soleil, comme les corps terrestres à l'égard de la terre; et quelques philosophes modernes nous ont déja ouvert de grandes vues sur cette matière; mais à Dieu ne plaise que je m'y aille embarquer. L'auteur ne paroît pas bien convaincu que le soleil tourne sur son axe. Les astronomes croient pourtant avoir observé qu'il tourne en vingt-sept jours. On s'en est assuré par les taches; et d'ailleurs, il paroît impossible, selon la mécanique, qu'un corps placé au centre d'un liquide qui tourne, se dispense de tourner sur lui-même.

FIN.



1. le Soleil
2. Mercure
3. Vénus
4. la Terre
5. Mars
6. Jupiter
7. Saturne
8. Herschell

TABLE

ES PIECES CONTENUES DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE.



